



HAL
open science

Représenter la découverte en sciences naturelles : étude sémiotique sur la médiation scientifique : le cas des publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle

Céline Cholet

► **To cite this version:**

Céline Cholet. Représenter la découverte en sciences naturelles : étude sémiotique sur la médiation scientifique : le cas des publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle. Sciences de l'information et de la communication. Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, 2018. Français. NNT : 2018BOR30019 . tel-01946965

HAL Id: tel-01946965

<https://theses.hal.science/tel-01946965>

Submitted on 6 Dec 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE BORDEAUX-MONTAIGNE

Ecole doctorale Montaigne Humanités

Laboratoire MICA (Médiations, Informations, Communication, Arts).

Thèse

Pour obtenir le grade de Docteur de l'université Bordeaux-Montaigne

Discipline : Sciences de l'information et de la Communication

Par

Céline CHOLET

Le 11 juillet 2018

Représenter la découverte en sciences naturelles

Etude sémiotique sur la médiation scientifique : le cas des publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle

Directrice de thèse

Anne BEYAERT-GESLIN, Professeur, Université Bordeaux-Montaigne

Jury

Anne BEYAERT-GESLIN, Professeur, MICA (EA4426), Université Bordeaux-Montaigne

Gino GRAMACCIA, Professeur émérite, Université Bordeaux-Montaigne

Vivien LLOVERIA, Maître de conférences, CeReS, Université de Limoges

Marie RENOUE, PRAG – HDR, LESA (EA 3274) ED 354 – Aix-Marseille-Université

Cécile TARDY, Professeur, GERiiCO, Université de Lille-SHS

Remerciements

Je tiens à remercier en premier lieu Anne Beyaert-Geslin, ma directrice de thèse pour son accompagnement durant ces six années. Ses observations, ses conseils, son soutien, sa bienveillance m'ont été plus que précieux pour mener à bien ce projet.

Je tiens également à remercier Maria Caterina Manes Gallo, Professeur, Université Bordeaux-Montaigne, Marie Renoue, Prag HDR, Université d'Aix-Marseille et Vivien Lloveria, Maître de conférences, Université de Limoges pour avoir accepté de faire partie de mon Comité de suivi en thèse.

Je souhaite également adresser toute ma reconnaissance à un certain nombre de personnes sans qui cette thèse n'aurait pu se réaliser.

Je pense aux deux partenariats qui m'ont permis de mettre en place mon projet expérimental sur la lecture. Leur accueil, leur accompagnement et leur concours pour ma recherche ont été bien au-delà de ce j'espérais et je les en remercie sincèrement. Je remercie l'Ecole nationale de l'aviation civile : Christophe Hurter, enseignant-chercheur à l'ENAC, ainsi que Moktar, Linda, Chantal, Maurine, Amine, Michaël, Antoine, Estelle, Camille, Akim, Nadine, et le Muséum national d'histoire naturelle de Paris : Thierry Deroin, maître de conférences et conservateur à l'Herbier du Muséum national d'histoire naturelle, ainsi que Bérangère, Lucie, Véronique, Florian, Céline, Simon, Felipe, Jean-François, Isabelle, Cécile. Je souhaite également remercier sincèrement Guillaume Lecointre, Professeur au Muséum national d'histoire naturelle, Didier Geffard-Kuriyama, dessinateur au Muséum national d'histoire naturelle et l'équipe du service des revues du Muséum.

Je pense également aux personnes qui m'ont aidée tout au long de cette recherche. Leur soutien fut essentiel et je les en remercie chaleureusement : Vivien Lloveria, Maître de conférences, Université de Limoges, Viviane Huys, Historienne de l'art et membre associée du MICA, Université Bordeaux-Montaigne.

Bien sûr, ce travail de longue haleine n'aurait pu s'accomplir sans l'aide précieuse et amicale de Geneviève, Guylaine, Delphine, Ludovic, Andréa. Je pense également à Simon, ma famille, mes amis ainsi qu'à Nathalie et Ny Aina. Tous ont su me conseiller, me soutenir et m'entourer.

Je souhaite adresser un dernier remerciement à la personne qui m'a fait découvrir la recherche et qui m'a ainsi donné l'envie un jour de réaliser cette expérience de vie passionnante qu'est la thèse, Aline.

Résumé

Dans le cadre de cette recherche, nous posons la problématique suivante : comment représente-t-on la découverte botanique en sciences naturelles ?

Notre démarche sera sémiotique et particulièrement fondée sur la théorie greimassienne. Nous la lierons à une recherche sémantique qui s'appuiera notamment sur les travaux de François Rastier. Et parce que la représentation scientifique articule étroitement le texte linguistique au texte visuel, nous engagerons notre étude dans une perspective qui rendra compte du système visuel. Ce dernier sera interrogé notamment à partir des écrits de Maria Giulia Dondero et Jacques Fontanille, d'Anne Beyaert-Geslin ou encore de Jean-Marie Klinkenberg.

A partir de ces fondements théoriques, cet objectif de recherche nous permettra de comprendre les mécanismes à l'œuvre lorsqu'il s'agit de représenter le vivant « non humain ». Le texte sera au cœur de notre recherche. Il supposera que nous l'abordions du point de vue de l'énoncé, mais aussi de l'énonciation. Pour envisager ce second volet, la théorie de l'énonciation d'Emile Benveniste sera convoquée.

Parce que nous voulons mettre à l'épreuve la théorie, notre recherche intégrera une dimension empirique à partir d'un projet expérimental de lecture fondé sur la technique de l'eye-tracking (ou oculométrie). Celle-ci se montrera pertinente pour interroger la signification à partir de modes d'expression systématisés qui construisent le discours scientifique de la découverte depuis au moins deux siècles.

A partir d'un corpus circonscrit issu des publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle, nous définirons et expliquerons le parcours de la découverte et ses stratégies monstratives. Cela nous mènera à questionner nos modes de pensée.

Pensons en effet que la médiation de nos représentations (le paraître) est le reflet d'une dimension ontologique (l'être). Elle fait de nous des instances connaissantes, conscientes et capables d'agir en conséquence.

Abstract

As part of this research, we ask the following question: how do we represent the botanical discovery in natural sciences?

Our approach will be semiotic and particularly based on Greimassian theory, which we will also link to a semantic analysis derived from the works of François Rastier. As scientific representation closely articulates linguistic text and visual text, this study will engage our object with a perspective that takes into account the visual system. The latter will be questioned in particular through the writings of Maria Giulia Dondero, Jacques Fontanille, Anne Beyaert-Geslin and Jean-Marie Klinkenberg.

With this theoretical foundation, our research objective will allow us to understand the mechanisms at work regarding the representation of non-human life-forms. Text will be at the heart of our research. We will suppose that we approach him from the point of view of the utterance, but also of the enunciation. This second part of our research will rely on the theory of the enunciation developed by Emile Benveniste.

As our study aims to test the theory, therefore our research will integrate an empirical dimension based on an experimental reading project that uses eye-tracking. This will allow us to question meaning in the systematized modes of expression that have constructed scientific discourse in discovery for at least two centuries.

Within a circumscribed corpus from the scientific publications of the National Museum of Natural History, we will define and explain the course of discovery and its monstrative strategies. This will lead us to question our ways of thinking.

Let us think that the mediation of our representations (the appearance) is the reflection of an ontological dimension (being). It makes us knowledgeable, conscious and able to act accordingly.

Sommaire

Introduction.....	13
-------------------	----

PREMIERE SECTION : MONTRER LA DECOUVERTE, CONDITIONS DE PRODUCTION DE LA FONCTION SEMIOTIQUE.....	25
---------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Chapitre 1 : Fondement phénoménologique	29
-----------------------------------------------	----

1.1. Saisir l'essence de l'objet.....	29
---------------------------------------	----

1.2. De l'essence au sens articulé.....	32
-----------------------------------------	----

Chapitre 2 : La découverte scientifique, une présence.....	37
------------------------------------------------------------	----

2. 1. La découverte, un corps sensible et un corps contraint.....	38
-------------------------------------------------------------------	----

2.1.1. Un corps sensible.....	38
-------------------------------	----

2.1.2. Un corps contraint	39
---------------------------------	----

2.2. La découverte, une construction réflexive	42
------------------------------------------------------	----

Chapitre 3 : Représenter la découverte	47
----------------------------------------------	----

3.1. Représenter, un acte langagier	48
-------------------------------------------	----

3.2. Les modalités sémiotiques	51
--------------------------------------	----

3.2.1. Le devoir faire de l'énonciateur	52
-----------------------------------------------	----

3.2.2. Le pouvoir faire de l'énonciateur	54
------------------------------------------------	----

3.3. L'article, une « boucle » langagière	61
-------------------------------------------------	----

Chapitre 4 : Nommer et décrire la découverte, point de vue historique.....	65
----------------------------------------------------------------------------	----

4.1. Le Muséum national d'histoire naturelle	66
----------------------------------------------------	----

4.2. Les enjeux actuels	67
-------------------------------	----

4.3. Caractériser une plante	69
------------------------------------	----

4.4. Caractériser une plante avec le système visuel	74
-----------------------------------------------------------	----

Chapitre 5 : Nommer et décrire la découverte, point de vue sémiotique	83
-----------------------------------------------------------------------------	----

5.1. Procédure de segmentation de la découverte	83
-------------------------------------------------------	----

5.1.1. Nommer la plante	84
-------------------------------	----

5.1.2. Décrire le spécimen	85
5.2. Procédures de catégorisation	88
5.2.1. Identification de l'espèce.....	88
5.2.2. Identification du genre.....	91
5.3. Le parcours opératoire de la découverte	95
Synthèse	100
DEUXIEME SECTION : FORMALISER LA DECOUVERTE. PRODUIRE UNE NOUVELLE FONCTION SEMIOTIQUE	103
Chapitre 6 : La fonction sémiotique de la découverte.....	109
6.1. Définition	110
6.1.1. Relations et structure élémentaire de signification.....	110
6.1.2. Un processus de langage	113
6.1.3. Une structure dans une structure	116
6.2. Les unités de composition de la structure de la découverte	118
6.2.1. Les unités de composition de la fonction sémiotique.....	120
6.2.2. Les unités de composition fondamentales, relations logiques.....	123
6.2.3. Les unités de composition fondamentales, les relations sémantiques	132
6.3. Les unités non-fondamentales de la structure de la découverte	135
6.3.1. Les unités de composition non fondamentales	136
6.3.2. Les relations logiques entre les unités de compositions non fondamentales et fondamentales.....	139
6.3.3. Les relations sémantiques.....	144
6.4. Dynamique de production	146
6.4.1. Un « Lecteur Modèle ».....	148
6.4.2. <i>Ratio facilis</i> et <i>ratio difficilis</i>	151
Chapitre 7 : Rapport texte/image	161
7.1. Définitions.....	162

7.1.1. Le sème.....	162
7.1.2. Le sémème.....	167
7.1.3. L'isotopie.....	170
7.2. Etude sémique	172
7.2.1. Des unités discrètes	173
7.2.2. Les relations isotopiques	197
Chapitre 8 : Rapport image/image	211
8.1. Evolution diachronique des unités visuelles dans les publications scientifiques du Muséum	212
8.1.1. D'abord les planches de dessins	212
8.1.2. Puis les planches photographiques	231
8.1.3. Enfin les planches d'herbier	245
8.2. Etude sémique des unités visuelles : scènes figuratives <i>et</i> plastiques.....	254
8.2.1. Approche figurative.....	256
8.2.2. Approche plastique.....	274
8.2.3. Représenter la plante, faire un monde	290
Synthèse	301
TROISIEME SECTION : EXPERIMENTER LA DECOUVERTE, LECTURE ET ENONCIATION DE LA FONCTION SEMIOTIQUE	303
Chapitre 9 : Première instance énonciative, le chercheur-découvreur.....	311
9.1. L'énonciation : définition.....	311
9.2. L'énonciateur	320
9.2.1. Les unités linguistiques	320
9.2.2. Les unités visuelles.....	325
Chapitre 10 : Seconde instance énonciative, le chercheur-lecteur.....	337
10.1. Le dispositif expérimental	339
10.1.1. L'eye-tracking : définition.....	340

10.1.2. Processus perceptif et processus de sens	345
10.1.3. Protocole expérimental : groupe novice <i>versus</i> groupe professionnel	349
10.2. Lecture des unités visuelles de la découverte.....	354
10.2.1. Les données statistiques	355
10.2.2. Les cartes d'attention.....	361
10.2.3. Les parcours de lecture.....	378
10.2.4. Visée réflexive sur la lecture des unités visuelles	397
Chapitre 11 : Médiation de la découverte	405
11.1. L'accommodation, d'une lecture prescriptive à une lecture ajustée	406
11.2. La factitivité, un faire interprétatif à partir d'un faire persuasif.....	412
11.3. Articulation énonciateur/énonciataire/objets : relation au vivant.....	421
Synthèse	429
Conclusion	431
Annexes.....	439
Annexe 1 : Chronologie représentative des unités visuelles	439
Annexe 2 : Article de découverte de trois Cynorkis (Orchidaceae).....	442
Annexe 3 : Cartes d'attention du groupe Novice, unité Dessin	444
Annexe 4 : Cartes d'attention du groupe Professionnel, unité Dessin	446
Annexe 5 : Cartes d'attention du groupe Novice, unité Photographie.....	448
Annexe 6 : Cartes d'attention du groupe Professionnel, unité Photographie.....	450
Annexe 7 : Cartes d'attention du groupe Novice, unité Herbier	452
Annexe 8 : Cartes d'attention du groupe Professionnel, unité Herbier.....	454
Annexe 9 : Cartes de fixations du groupe Novice, unité Dessin.....	456
Annexe 10 : Cartes de fixations du groupe Professionnel, unité Dessin.....	458
Annexe 11 : Cartes de fixations du groupe Novice, unité Photographie	460
Annexe 12 : Cartes de fixations du groupe Professionnel, unité Photographie	462
Annexe 13 : Cartes de fixations du groupe Novice, unité Herbier.....	464
Annexe 14 : Cartes de fixations du groupe Professionnel, unité Herbier	466

Annexe 15 : Exemple d'un parcours de lecture d'un regardant du groupe Novice (User 2), unité Dessin.....	468
Annexe 16 : Exemple d'un parcours de lecture d'un regardant du groupe Professionnel (User 3), unité Dessin.....	471
Table des figures	475
Bibliographie.....	489
Sitographie	523

« Tout ce qui est inconnu y constitue l'horizon du connu. »

Edmund Husserl¹

¹ HUSSERL Edmund, *Idées directrices pour une phénoménologie*, Paris, Gallimard, 2013, p. 210.

Introduction

Jacques Tassin, écologue au Centre de recherche agronomique pour le développement (Cirad), a écrit qu'« envisager le vivant est moins simple qu'il n'y paraît »². Dans le prolongement de ces propos, nous pourrions dire que *représenter le vivant, le rendre visible, l'exposer au regard*, ne relève pas non plus d'une évidence. Suite à ce constat, nous souhaitons questionner, discuter et ainsi participer aux réflexions sur le vivant et sa perception. Précisons nos propos. Nous souhaitons envisager notre perception du vivant en explorant plus spécifiquement le concept de *représentation scientifique* et le cas particulier de la *découverte botanique en sciences naturelles*. Notre choix s'explique par le fait que la découverte d'une nouvelle espèce est un moment charnière dans l'appréhension et la saisie d'une plante à des fins de connaissance. Spécifions qu'il ne s'agira pas ici de parler des plantes, nous ne sommes pas botaniste (ou naturaliste). Nous chercherons à discuter *la manière* dont la recherche montre les plantes. Quelles stratégies emprunte-t-elle pour les faire connaître ? Le concept de représentation du vivant sera central dans notre projet.

Nos recherches ne sont pas en marge et s'inscrivent au sein de questions actuelles sur la production des connaissances dans le domaine qui retient notre attention, les sciences naturelles. Pensons aux missions d'institutions centenaires comme le Muséum national d'histoire naturelle de Paris, ou plus récentes comme l'Agence française pour la biodiversité, qui a fêté son premier anniversaire en janvier 2017. Les orientations de celles-ci montrent que la question de la production et de la conservation des connaissances est fondamentale. En effet, tournés vers l'étude du monde dit « naturel », ces établissements nous incitent « à nous penser en son sein »³. Leurs actions de production et de conservation des connaissances visent l'état des lieux et la compréhension du fonctionnement des écosystèmes. Leurs missions mettent en exergue des problématiques majeures qui caractérisent les incertitudes du monde dans lequel nous vivons, marqué par la destruction et la dégradation des milieux naturels, la pollution, la pression démographique ou le changement climatique⁴. Pour aborder ce sujet, nous adopterons les méthodes et le regard des sciences humaines dans la mesure où ils permettent d'interroger à nouveaux frais ces problématiques de production et de conservation des connaissances. En cela, nous questionnerons la représentation du vivant et notamment les objets biologiques « non

² Propos recueillis sur le site internet du CIRAD, sur la page qui présente Jacques Tassin et ses problématiques de recherche, <http://agents.cirad.fr/index.php/Jacques+Tassin>, consultation en 2017.

³ *Manifeste du Muséum. Quel futur sans nature ?*, Paris, Reliefs, Muséum national d'histoire naturelle, 2017, p. 9.

⁴ Observatoire national de la biodiversité, « Bilan 2017 de l'état de la biodiversité en France », janvier 2017.

humains ». Pour mener à bien notre recherche, nous avons déterminé que la théorie sémiotique était la plus adéquate pour expliquer les modes de signification de ces objets scientifiques.

Mais pour quelle raison « sémiotiser » la représentation du vivant, celle de la découverte en l'occurrence, et en faire une recherche doctorale ? Notre objectif étant de comprendre la manière de s'approprier de nouvelles connaissances scientifiques en se les représentant, nous voulons interroger le *fonctionnement* de ces représentations en tant que processus de sens. En effet, si les choses ne sont pas stabilisées (nommées et décrites), si elles ne nous font pas sens, comment en prendre conscience, comment les connaître et agir en connaissance de cause ? Au-delà du fait de montrer la plante, ajoutons que ces représentations sont aussi le reflet de nos conceptions et de nos modes de pensée. Dans cette perspective, la théorie sémiotique nous offre un cadre analytique et interprétatif particulièrement adéquat. Elle nous permettra de problématiser la découverte et ses représentations scientifiques. La théorie sémiotique sera le moyen de les analyser, qu'elles soient passées, présentes ou futures. En abordant la problématique de la représentation des nouvelles plantes, nous mettrons également en perspective la somme des connaissances que nous avons acquises et enregistrées jusque-là sous la forme d'une *encyclopédie du vivant*. Notre recherche nous engagera dans un cheminement progressif qui partira de la perception individuelle de l'objet biologique à sa médiation au sein d'un projet collectif. En suivant ce parcours qui décrira les mécanismes de la signification, nous nous demanderons : comment percevons-nous la plante ? Comment la rendons-nous intelligible ? Comment la formalise-t-on ? Comment la faisons-nous voir et lire ? Comment la voyons-nous une fois représentée ? Comment est-elle un objet de médiation scientifique de la nouvelle plante ?

Touchant au statut de la biodiversité dans nos sociétés, notre réflexion sur la représentation scientifique de la découverte s'inscrit dans le sillage des travaux de Jacques Blondel qui donne la définition suivante de la biodiversité. C'est une

« construction sociale, économique, juridique et politique dont les enjeux relèvent de ses interactions avec les sociétés humaines. Il s'agit d'analyser *les modes d'accès à la biodiversité, les usages qu'en font les sociétés, les savoirs développés pour y accéder et les gérer, les bénéfices qu'on en retire et la manière dont ces bénéfices doivent être partagés* »⁵.

Notre démarche doctorale s'appuie ainsi sur ce lien étroit entre la connaissance du vivant et notre société. A partir de l'étude de ses représentations, la sémiotique permettra de mieux saisir comment nous concevons et apprécions le vivant, c'est-à-dire comment nous lui attribuons de la

⁵ Définition donnée par Jacques Blondel du concept de biodiversité, Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, CNRS, Montpellier, *Observons la nature. Des réseaux et des sciences pour préserver la biodiversité*, Montpellier, Tela Botanica, 2009-2010. C'est nous qui soulignons les propos dans l'extrait.

valeur. Elle nous permettra de discuter *le sens* de nos actions : comment prenons-nous conscience et connaissance de notre milieu, proche ou lointain ? Comment l’observons-nous pour le connaître et le protéger ? D’une certaine façon, étudier la représentation c’est questionner notre responsabilité d’humain dans les milieux dans lesquels nous vivons.

En étudiant le végétal, nous souhaitons également mettre sur le devant de la scène le monde « non humain ». Précisons que les plantes représentent au moins 99,8 % de la masse vivante sur notre planète⁶. Il nous paraît pertinent de questionner « cette masse » qui nous entoure et que nous catégorisons sans cesse à partir de *processus signifiants* qui prennent particulièrement naissance dans leur mise en *forme*. Vivant dans un monde où nous sommes interconnectés avec cette masse vivante, nous voulons mettre au premier plan ce qui nous nourrit, ce qui nous soigne, ce qui nous permet de respirer, mais aussi ce qui participe à notre imaginaire et à notre créativité. Nous suivrons en cela la pensée structuraliste dont la citation suivante illustre l’intérêt et justifie notre attachement à celle-ci :

« Parce que la scène des idées qui constitue les pensées d’un homme ne peut pas paraître immédiatement à la vue d’un autre homme, ni être conservée ailleurs que dans la Mémoire, qui n’est pas un réservoir fort assuré, nous avons besoin des signes de nos idées pour pouvoir nous entre-communiquer nos pensées aussi bien que pour les enregistrer pour notre propre usage »⁷.

Les propos de John Locke résument parfaitement l’idée que la découverte botanique est un processus de sens perceptif et cognitif. Ils montrent tout l’intérêt de la théorie sémiotique pour rendre compte de cet événement. La théorie nous permettra en effet d’explicitier et de comprendre les processus complexes mis en œuvre lors de la médiation d’une nouvelle plante, et dont il découle dans notre société une représentation. Cette dernière permettra de communiquer, de transmettre ou encore de conserver de nouvelles connaissances acquises. Soulignons toutefois que notre recherche se concentre uniquement sur une partie du processus complexe de la découverte. Nous porterons notre attention *sur la production et la saisie de la plante sous la forme d’une représentation*. Nous l’étudierons en tant que réalisation d’une nouvelle forme d’expression en lien de dépendance avec une nouvelle forme du contenu. Nous porterons donc seulement notre regard sur la représentation en tant que fonction sémiotique, lorsqu’il y a *sémiosis* :

« La sémiotique est l’opération qui, en instaurant une relation de présupposition réciproque entre la forme de l’expression et celle du contenu (dans la terminologie de L. Hjelmslev) – ou entre le signifiant et le

⁶ TASSIN Jacques, *A quoi pensent les plantes ?*, Paris, Odile Jacob, 2016, p. 11.

⁷ LOCKE John, *Essai philosophique concernant l’entendement humain*, traduction de Pierre Coste, Vrin, Lausanne (1689, 1972) ; en ligne depuis 2009, Google numérique.

signifié (F. de Saussure) – produit des signes : en ce sens, tout acte de langage, par exemple, implique une sémiotique »⁸.

Toutefois, si notre recherche s'appuie sur la sémiotique et questionne la production du sens, notre réflexion s'inscrira dans une démarche interdisciplinaire. En effet, certaines de nos problématiques croiseront celles traitées dans les domaines (i) de la philosophie, (ii) des sciences de l'information et de la communication, ou encore (iii) de la sociologie. La philosophie nous sera utile pour interroger la perception de la plante en tant qu'objet phénoménologique. Précisons que nous fonderons nos propos sur la phénoménologie transcendantale d'Husserl. Les sciences de l'information et de la communication seront investies pour aborder la communication médiatisée de la découverte à partir de l'usage de différentes technologies, visuelles notamment. Elles nous permettront, d'une part, de discuter les différentes manières de communiquer, et d'autre part, d'envisager l'emploi, les transformations et le développement de technologies pour opérer la description des nouvelles espèces. Dans notre dernière section, nous verrons que nous avons eu le souci d'investir un projet d'expérimentation sur la lecture des images, projet que nous avons mené « sur le terrain ». Pour le mettre en œuvre, la sociologie et ses méthodes nous ont été d'une grande utilité. Elles nous ont permis de définir et d'appliquer un protocole, de l'expérimenter afin d'observer et d'interpréter les données obtenues. Parmi les méthodes issues de la sociologie, nous avons eu recours à l'observation et à l'entretien semi-directif individuel à partir d'un échantillonnage de deux types de populations. Bien sûr, ces disciplines se croiseront de façon continue à partir de notre socle de recherche principal, la théorie sémiotique greimassienne. Cependant, afin de répondre à notre problématique de recherche, cette dernière sera enrichie avec la sémantique interprétative de François Rastier, la théorie de l'énonciation d'Emile Benveniste et les recherches en sémiotique visuelle (Algirdas Julien Greimas, Groupe μ , Anne Beyaert-Geslin, Maria Giulia Dondero).

Revenons donc à notre usage de la sémiotique qui nous renvoie en premier lieu au concept de *signification*, « concept clef autour duquel s'organise toute la théorie [sémiotique] »⁹. Ce n'est pas tant le sens qui nous interrogera tout au long de notre recherche, d'ailleurs il est vu comme indéfinissable par Algirdas Julien Greimas et Joseph Courtés¹⁰, mais bien sa manifestation sous la forme d'une signification. Nous verrons que ce concept ne peut se dissocier de deux autres notions : la *connaissance*, de sa production à sa saisie, et la *reconnaissance*. Nous considérons ces concepts comme des marqueurs de son déploiement dans un contexte donné. Dans notre cadre,

⁸ GREIMAS A. J., COURTÉS J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 339.

⁹ *Ibid.*, p. 352.

¹⁰ *Ibid.*, p. 348.

nous observerons que connaître et reconnaître s'apparenteront à « un faire », à une action comme celle de « faire comprendre », de « faire voir » les propriétés et les caractères nouveaux, morphologiques notamment, de la nouvelle espèce végétale. Or, ce faire semble indissociable de la question du savoir, c'est-à-dire de la constitution d'une connaissance complète, exhaustive sur un objet. Le faire voir se double d'un être (un état) plus ou moins stable dans un instant t plus ou moins long. Dans la mesure où la signification est régie par des procès dynamiques, nous considérons le savoir non plus comme un état figé, mais comme le résultat d'un faire, et donc comme quelque chose de mouvant. Dans notre contexte d'étude, nous verrons que le savoir est en construction et en transformation permanente au sein d'une *structure de la découverte* qu'il nous faudra définir. C'est d'ailleurs cette structure qui nous met sans cesse en mouvement. Avec la signification, cette notion retiendra notre attention et sera précisée. Afin de définir la structure de la découverte, nous étudierons un corpus composé de publications scientifiques. Nous étudierons plus spécifiquement des articles pour questionner la représentation d'un nouvel objet biologique.

Pour parvenir à dégager un fond commun aux représentations ayant pour objet la découverte, nous procéderons donc à l'étude d'un corpus représentatif. Cependant, un autre point est à préciser sur la signification avant d'y venir : sa visée opératoire. Un élément central dans l'étude de la signification, et que Greimas et Courtés réservent à ce terme, c'est le fait qu'il se fonde sur le principe de la *différence*, c'est-à-dire sur la production et la saisie d'écarts différentiels manifestés. D'après ces auteurs, et dans le prolongement de Ferdinand de Saussure, ce principe de différence est au fondement même des langages¹¹. Comprenons donc que c'est sur l'observation des différences et leurs relations au sein des représentations que nous pourrons étudier les stratégies monstratives de la nouvelle plante. Ce sont les *opérations relationnelles et différentielles*, organisées et hiérarchisées, qu'il nous faudra étudier dans notre examen des structures signifiantes de la découverte. Ces propos nous invitent à présent à présenter le corpus d'étude sur lequel seront fondées nos observations.

Pour pouvoir appréhender et manipuler nos principaux concepts (représentation, signification, ou sens articulé, relations et différences), nous travaillerons à partir d'un matériel empirique et tangible. Pour cela, nous nous sommes appuyée sur un corpus représentatif de la période étudiée. Nous avons consulté 250 articles¹² scientifiques consacrés à la découverte de nouvelles espèces botaniques. Nous en avons retenu une centaine pour illustrer plus précisément nos propos. Pour des questions d'homogénéité, nous avons fait le choix de construire notre corpus

¹¹ GREIMAS A. J., COURTES J., *Op. cit.*, p. 353.

¹² Toutes les revues scientifiques du MNHN sont disponibles en ligne sur le site du Muséum (mnhn.fr). Les publications les plus anciennes sont également disponibles sur le site Biodiversity Heritage Library (biodiversitylibrary.org).

seulement à partir d'articles publiés dans les périodiques du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) de Paris depuis 1802¹³ jusqu'à aujourd'hui. Notre corpus couvre donc une durée de 215 ans. Nous pensons que cette échelle de temps est adéquate pour examiner les types de représentation et leur évolution, c'est-à-dire pour mener à la fois une étude synchronique et diachronique. Ajoutons que le choix d'un corpus issu d'une même institution, et sur une longue échelle de temps nous permettra de nous focaliser sur les questions de représentation. Il évitera que nous nous dispersions sur d'autres variables éditoriales, historiques, économiques... qui pourraient nous décentrer de notre problématique de recherche. Notre choix de corpus se justifie aussi par le fait que tous les articles du Muséum, même les plus anciens, ont conservé toute leur valeur scientifique. Représentant des états de la connaissance à des périodes données, nous pouvons toutefois les comparer sans mettre entre parenthèses leur validité. Enfin, par leur place dans la recherche en sciences naturelles, les publications du Muséum sont un choix pertinent et légitime quant à notre problématique représentationnelle et ses enjeux sur les actions actuelles liées à la protection et à la conservation de la biodiversité.

Ajoutons que le choix d'un support comme les articles n'est pas non plus le fruit du hasard. Dans les sciences, l'écrit est central. Les publications dans les revues sont d'ailleurs le médium privilégié des chercheurs pour présenter et valider leurs découvertes auprès de la communauté scientifique. Selon Michel Callon, les articles sont « la meilleure façon d'accéder aux contenus scientifiques »¹⁴. Ils sont le

« point de passage obligé pour la mise en forme des problèmes, des découvertes, des résultats, ainsi que pour leur diffusion »¹⁵.

L'écrit se présente ainsi comme une forme matérielle de premier ordre. Dans le prolongement des propos de Callon, l'article scientifique permet de discuter, tout du moins de rendre discutables les données et résultats pour que ces derniers deviennent des « faits scientifiques ». Dans notre cas, nous verrons que les textes scientifiques étudiés relèvent d'un *dispositif* qui associe des éléments hétérogènes, permettant de la sorte de stabiliser des associations (les composants de la plante principalement). Nous relèverons également qu'ils ont la particularité de se présenter comme des « entrées de dictionnaire ». En effet, ils n'ont pas pour objectif d'ouvrir une discussion ou d'être débattus, mais simplement de contribuer à poursuivre une entreprise qui a commencé depuis le XVIII^e siècle en Europe : montrer *le* vivant dans *nos* sociétés occidentales. Ainsi, les articles de notre corpus s'inscrivent pleinement dans un projet

¹³ Cette date correspond au début des publications du Muséum. Elles n'ont jamais eu d'interruption.

¹⁴ Interview de Michel Callon par Françoise Bastide, BASTIDE Françoise, FABBRI Paolo (dir.), *Les Procédures de la découverte, Actes sémiotiques*, VIII, 33, mars 1985, p. 10-16.

¹⁵ *Ibid.*

collectif dépendant d'une tradition de mise en visibilité et d'enregistrement. Ils suivent une logique, réaliser une encyclopédie, ou un dictionnaire du vivant. En cela, ils sont d'un genre scientifique spécifique. En ouvrant à la classification, ils valident et institutionnalisent une nouvelle espèce découverte dans notre histoire naturelle et contribuent à l'enrichir de manière continue. Nous verrons que cet objectif particulier joue sur la formalisation de la découverte et sur son énonciation. Loin d'être des productions isolées, les articles de notre corpus investissent un projet commun, bien que rythmé par différents enjeux et problématiques.

L'histoire naturelle apparaît ainsi comme un projet qui

« impose au 'naturaliste' de s'appuyer sur des connaissances validées, appelées à devenir des *biens communs*¹⁶ [...] L'histoire naturelle contribue [...] à construire les *principes éthiques* qui fournissent des orientations pour la *conduite humaine, individuelle et collective*¹⁷. [...] L'histoire naturelle nous enracine, humains, dans le monde naturel et nous incite à *nous penser en son sein*¹⁸, avec lui, et non pas contre lui »¹⁹.

En produisant du sens commun, l'histoire naturelle contribue à « forger le regard » que les sociétés posent sur le monde qui les entoure²⁰ et dont les articles de notre corpus sont le reflet. Ces derniers participent à façonner *notre* conception du vivant en mettant en lumière toutes sortes d'espèces sans les faire pour autant entrer dans une « fabrique de l'évidence »²¹, où l'omniprésence des signes nous dispenserait de les voir ou de les regarder vraiment dans leur qualité de signes. Nous verrons que la recherche d'une transparence des données descriptives pour représenter la plante ne se réalise que dans « la mise en visibilité de certains éléments et le masquage d'autres »²².

A partir de notre problématique de recherche, fondée sur l'étude d'un corpus circonscrit, nous chercherons à expliquer comment se forge notre conception du monde qui nous environne sans faire de ce dernier une évidence qu'on ne regarderait pas vraiment. En nous interrogeant sur notre connaissance du vivant, un premier problème émergera, celui de la *formalisation* des nouvelles espèces dans les articles scientifiques. Un second problème soulèvera celui de *l'expérience* de la nouvelle espèce. Pour interroger notre conception, nous envisagerons la représentation de la découverte en trois temps étroitement liés :

¹⁶ C'est nous qui soulignons cette expression.

¹⁷ *Idem.*

¹⁸ *Idem.*

¹⁹ *Manifeste du Muséum. Quel futur sans nature ?*, Paris, Reliefs, Muséum national d'histoire naturelle, 2017, p. 9.

²⁰ *Ibid.*, p. 10.

²¹ JEANNERET Yves, « Les politiques de l'invisible. Du mythe de l'intégration à la fabrique de l'évidence », *Document numérique*, 2001/1, vol. 5, p. 155-180.

²² *Ibid.*

- (i) nous discuterons la représentation scientifique à partir de ses conditions de production formelles ;
- (ii) puis nous envisagerons la formalisation de la plante en tant que telle, c'est-à-dire la production de la plante en une fonction sémiotique ;
- (iii) enfin, nous interrogerons la représentation à partir de son expérience énonciative (celle de l'énonciateur et de l'énonciataire).

Ces trois temps instruiront ensemble la *médiation* de la nouvelle plante, ils permettront de la statuer en tant que bien commun. Le concept de médiation auquel nous faisons référence renvoie à la définition de Jean Davallon qui l'associe à un élément tiers « dont la présence se confirme être la marque distinctive de la médiation »²³. Selon ce chercheur, la médiation

« apparaît chaque fois qu'il y a besoin de décrire une action impliquant une *transformation* de la situation ou du dispositif communicationnel et non une simple interaction entre éléments déjà constitués, et encore moins une circulation d'un élément d'un pôle à un autre »²⁴.

En définissant la médiation comme une *opération de transformations*, Davallon ouvre une porte intéressante pour notre projet. En étudiant la formalisation puis l'expérience de la plante représentée, nous verrons que montrer une découverte constitue une opération transformationnelle, et donc, par extension, une médiation. Un autre élément important à considérer est la nature du « tiers » qui transforme une situation. Selon Davallon, ce « tiers » soulève trois questionnements :

- (i) Comment se produit un corps social à partir d'éléments séparés (*question de la religion et du politique*) ?
- (ii) Comment se produit du langage à partir de la mise en forme technique de la matière (*question de la symbolisation*) ?
- (iii) Comment se produit de l'institution à partir de la relation et de l'action (*question de l'institutionnalisation, c'est-à-dire de la cristallisation des pratiques dans des dispositifs*) ?

En étudiant l'article de la découverte comme l'agent d'une transformation, nous le considérons de fait comme *ce tiers* dont il nous faudra connaître la nature. Nous devons donc le placer au centre de notre attention, sans négliger non plus les instances qu'il transforme, et dont il faudra examiner l'articulation. La question de cette articulation s'installe également au cœur de

²³ DAVALLON Jean, « La médiation : la communication en procès ? », *MEI, Médiation et information*, n° 19, 2003, p. 37-59.

²⁴ *Ibid.*

notre problématique de médiatisation de la plante représentée à partir d'unités de langages linguistiques et visuelles.

Notre approche qui vise à aborder la représentation de la découverte sous l'angle de la médiation est d'autant plus pertinente qu'elle entre en adéquation avec les indicateurs de l'Observatoire national de la biodiversité (ONB). Pour étudier le vivant, l'ONB a souligné la nécessité de produire et d'organiser les connaissances en observant :

- (i) la *production* des connaissances sur la biodiversité et leur évolution ;
- (ii) la *diffusion*, le partage et l'utilisation des connaissances et leur évolution ;
- (iii) l'*intégration* des connaissances sur la biodiversité dans la société française et leur évolution²⁵.

Ces interrogations posées par l'ONB renforcent notre intérêt d'étudier les publications scientifiques en tant qu'instance de médiation, car elles constituent, en partie, l'origine de la production de nouvelles connaissances en sciences naturelles.

La théorie sémiotique et les autres domaines cités plus haut nous donneront les moyens d'apporter des éléments de réponse à notre problématique de la représentation. Ils nous permettront d'interroger et d'articuler les concepts que nous avons soulignés précédemment pour engager notre recherche dans ce processus de médiation dynamique qui vise à participer à la construction d'une certaine vision du monde²⁶. Ils nous permettront d'envisager la façon dont sont prises en charge la découverte et ses connaissances. Par ce biais, notre recherche interrogera les procédures de description et de nomination de la plante pour faire de celle-ci une « icône », un signe qui doit « refléter » une « réalité ». A partir de la dimension formelle, nous serons amenée à aborder différentes stratégies représentationnelles. Nous envisagerons ainsi la représentation de la découverte comme un processus de « résolution ». En effet, la problématique de la production des connaissances implique précisément la résolution du passage d'un objet inconnu en objet connu, connaissable et reconnaissable, commun et partageable. L'article est l'une des manifestations de cette transformation qui stabilise les nouveaux objets biologiques. Toutefois, les objets ainsi médiatisés sont assujettis à la pratique et s'inscrivent dans une stratégie de persuasion de la part du chercheur. A ce sujet, Manar Hammad a montré que ce type de stratégie se joue²⁷ :

- (i) d'une part, à partir d'un niveau qu'il qualifie de stratégie énonciative ;

²⁵ Site internet de l'ONB, <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/questions/toutes>. Précisons que c'est nous qui avons souligné certaines des expressions. Site consulté en automne 2017.

²⁶ BASTIDE Françoise, FABBRI Paolo, « Prétextes : Doigts et doigté », *Les Procédures de la découverte, Actes sémiotiques*, VIII, 33, mars 1985, p. 3-6.

²⁷ HAMMAD Manar, « Le bonhomme d'Ampère », BASTIDE Françoise, FABBRI Paolo (dir.), *Les Procédures de la découverte, Actes sémiotiques*, VIII, 33, mars 1985, p. 37-45.

- (ii) d'autre part, à partir d'un niveau qui fait appel à une stratégie énoncive.

Dans le premier cas, la stratégie persuasive, fondée sur une relation fiduciaire, est établie en fonction du phénomène nouveau qui est vu comme étant digne d'intérêt pour être mentionné. Cette relation fiduciaire possède pour nous un enjeu particulier dans notre cadre d'étude. Nous verrons qu'elle est au fondement d'une des modalités sémiotiques nécessaires à la « bonne » communication et au maintien dans la mémoire collective de la découverte. Nous l'aborderons dans notre première section en questionnant les conditions de représentation scientifique des nouvelles espèces. Soulignons ici que cette relation est soutenue par le fait que les articles de notre corpus sont édités par le Muséum national d'histoire naturelle. Cet établissement scientifique est reconnu à l'échelle nationale comme internationale. Ajoutons également que la totalité des chercheurs qui rédigent ces articles dépend d'autres institutions et établissements tout aussi reconnus. A partir de la théorie sémiotique, nous verrons comment les procédés énonciatifs mis en œuvre dans l'article assurent la persuasion.

Le second point soulevé par Hammad questionne la pertinence des éléments montrés et leurs interactions pour formaliser l'objet découvert. La stratégie énoncive qu'il implique s'appuie sur la production d'un « effet de réel » qui résulte de la description détaillée et normée des éléments. Dans notre cas, il s'agit entre autres de montrer les nouveaux caractères de la plante qui sont analogues, ou non, à d'autres espèces plus ou moins proches, permettant par exemple de construire des phylogénies. Ce travail permet de regrouper les espèces d'un même genre entre elles (en taxons), mais aussi, de marquer leurs différences, ce qui justifie et légitime la création d'une nouvelle catégorie d'espèce. Constatons que « l'effet de réel » est essentiel dans ce type de recherche scientifique. Pour explorer plus en avant cette dimension de pertinence évoquée par Hammad, nous la questionnerons également dans la première section sur les conditions de production de la représentation de la découverte. Nous le ferons à partir de l'étude de la seconde modalité sémiotique que le chercheur devra mettre en œuvre pour produire son article.

Dans le but d'étudier la stratégie de persuasion, nous mobiliserons le concept de référentiel. Il permettra d'articuler plus précisément la stratégie de persuasion décrite par Hammad. Observons ici qu'il distingue plusieurs sortes de référentiels :

- (i) le *référentiel terrestre*. Dans notre cas, il renvoie à la plante du monde naturel, la plante phénoménologique sur laquelle le chercheur-découvreur réalise ses observations selon son expérience et sa pratique ;
- (ii) le *référentiel énonciatif* qui est en lien avec le phénomène digne d'intérêt et la relation fiduciaire ;

- (iii) le *référentiel énoncif* qui est en lien avec le niveau de pertinence des éléments montrés.

Pour Hammad, ces trois référentiels correspondent à trois systèmes de repères²⁸, à différentes opérations de débrayage qui impactent notamment le temps et l'espace de l'objet représenté. D'une certaine façon, nous pouvons lier ces propos à l'approche triadique de l'objet peircien : un representamen (image sonore ou visuelle), un interprétant (image mentale associée avec ou sans mot) et un objet (réel, imaginable ou unimaginable)²⁹. Des liaisons peuvent en effet sembler intéressantes, notamment quand on envisage la question du faire de l'énonciateur par rapport à l'objet. Son « faire », contenu dans ces trois référentiels, renvoie à un « être » : l'*être d'une icône* relatif à une expérience passée, l'*être d'un indice* relatif à une expérience présente, ou encore l'*être d'un symbole* relatif à quelque chose qui sera expérimenté. Dépendant d'un faire, cet « être », qui habitera les unités de représentation de la plante, « influencera la pensée et la conduite de son interprète » (4.447-448.)³⁰.

Le premier référentiel défini par Hammad semble investir une expérience passée qui est propre à l'icône. Le référentiel énoncif semble quant à lui investir l'expérience présente en fournissant un ensemble d'indices formels pour décrire la plante. Enfin, le référentiel énonciatif investit davantage l'idée que quelque chose sera expérimenté. Dans le déroulement de notre réflexion, nous verrons que certaines des unités langagières de la représentation de la découverte référeront plus ou moins à ces types de référentiels, montrant la complexité de représenter un objet biologique. Nous aborderons particulièrement ces référentiels dans notre seconde section que nous lierons aux notions d'icône, d'indice ou encore de symbole développées par Peirce. Cependant, si ce cadre théorique révèle toute son efficacité, notre recherche s'inscrit d'abord et avant tout dans la démarche de la sémiotique structurale.

A partir des notions centrales de signification, de médiation et de stratégie de persuasion, notre recherche doctorale explorera la représentation végétale scientifique (linguistique et visuelle) à partir d'une problématique majeure : comment représente-t-on la découverte scientifique ? De ce premier questionnement, d'autres en découlent : comment montre-t-on le « vrai » à partir de différentes manières de formaliser la plante ? Comment la représentation est-

²⁸ *Ibid.*, p. 37-45.

²⁹ PEIRCE Charles S., *Ecrits sur le signe*, textes rassemblés, traduits et commentés par Gérard Deladalle, Paris, Seuil, 1978, p. 229.

³⁰ *Ibid.*, p. 239.

elle le reflet de nos modes de pensée ? Comment invite-t-elle à penser le vivant en une entité, mais aussi du point de vue des interactions entre les plantes représentées ?

Notre réflexion sémiotique s'articulera à partir de la notion de représentation de la nouvelle plante. Elle nous conduira à extraire une forme de discours qui « construit » et « culturalise » la nouvelle espèce : le discours de la découverte. Ces interrogations nous permettront d'inférer la manière dont nous allons discuter la découverte. Dans notre première section, nous traiterons le concept de découverte et de représentation. Nous les discuterons à partir de la phénoménologie transcendantale d'Husserl. Nous poserons le postulat que le chercheur est un phénoménologue. L'approche greimassienne nous permettra ensuite de « sémiotiser » la représentation et de l'explorer en tant que processus dynamique. Ensuite, dans notre deuxième section, nous étudierons comment la nouvelle plante est formalisée et devient un espace de prise de conscience et de connaissance. Pour cela, la sémantique interprétative de Rastier nous permettra de rendre compte des procédures de construction du sens qui sont investies dans les descriptions des plantes. La sémiotique visuelle sera également essentielle pour étudier les unités visuelles qui composent les représentations. Nos analyses se fonderont principalement sur les recherches de Greimas et du Groupe μ . Pour terminer, nous aborderons dans notre troisième section la fonction sémiotique en tant qu'espace d'une expérience énonciative qui participe à la construction du discours de la découverte et à notre conception du vivant. Les recherches sur l'énonciation de Benveniste se montreront adéquates pour explorer la représentation en tant qu'espace d'une énonciation. Nous le ferons également à la lumière des recherches sur le visuel (Dondero et Fontanille, Beyaert-Geslin, Klinkenberg). Ajoutons que notre projet expérimental sur la lecture des images prendra place à ce moment-là. En tant qu'espace de médiation de la nouvelle espèce, l'article et particulièrement la fonction sémiotique n sera l'élément qui articulera nos trois sections. En ce sens, la première section correspond au niveau $n - 1$, la seconde au niveau n et la troisième au niveau $n + 1$. Ensemble, ces trois sections envisageront l'article en matière de production et de saisie du vivant non humain. Soulignons que nous porterons une attention particulière au système sémiotique visuel, entre continuité et transformations. Nous verrons que ce dernier système est primordial dans la représentation de la nouvelle plante et dans son expérience énonciative.

Pour débiter, éclaircissons la perception de l'objet du monde naturel en nous intéressant à la phénoménologie transcendantale d'Husserl. Pensons que l'élaboration d'un article se fonde en premier lieu sur la perception de l'objet biologique. En cela, le botaniste est un phénoménologue.

PREMIERE SECTION :
MONTRER LA DECOUVERTE, CONDITIONS
DE PRODUCTION DE LA FONCTION
SEMIOTIQUE

*« De premières floraisons apparurent au Crétacé inférieur, il y a 130 millions d'années,
et les plantes à fleurs devinrent les plus répandues et les plus diversifiées. »*

Jacques Tassin³¹

³¹ TASSIN Jacques, *A quoi pensent les plantes ?*, Paris, Odile Jacob, 2016, p. 18.

Homo sapiens sapiens (ou l'espèce humaine moderne) reste la seule espèce connue à enregistrer le vivant notamment à des fins de connaissance et de reconnaissance. Dans cette première section, il s'agit d'interroger la représentation de nouvelles plantes du point de vue de leurs conditions de production. Cela posera les bases pour les problématiques des sections suivantes. Pour ce faire, annonçons immédiatement que nous allons questionner les représentations en abordant en partie le contexte dans lequel elles se situent, mais nous le ferons de manière ciblée³². Nous pensons que leur valeur ne prend place que dans et par leur contexte³³. Pourtant, les études sémiotiques ont cependant pour tradition de ne pas envisager le contexte :

« Hors du texte point de salut³⁴. »

Cependant, plusieurs auteurs, comme Jacques Fontanille, revoient cette formule. Selon ce dernier, la sémiotique doit aujourd'hui prendre position sur le statut des opérations de production des textes ou des objets, elle doit donc intégrer, dans une certaine mesure, leur contexte. Cela permet notamment de construire une sémiotique de l'expérience. Précisons toutefois que nous ne plongerons pas « l'objet de l'analyse dans son contexte », au contraire, nous intégrerons « le contexte à l'objet d'analyse »³⁵. En prenant en compte ce contexte signifiant, nous étudierons la représentation selon deux façons, d'une part, elle sera un support d'inscriptions ou d'empreintes, et d'autre part, elle sera une instance parmi d'autres d'une pratique sémiotique³⁶. Envisager le contexte et les conditions de production nous permettra de situer ces deux niveaux sémiotiques (« intense » et « extense » selon les mots de Fontanille). Cela nous permettra de faire ressortir les capacités d'interaction entre notre objet d'étude, les articles de notre corpus, et des sujets.

Cette différence de niveau d'existence sémiotique nous conduira par la suite, dans nos deuxième puis troisième sections, à questionner ce que Fontanille nomme la « présence seulement potentielle 'n' » puis « la présence réalisatrice au niveau 'n + 1' », présences qui sont « le principe de tout parcours génératif (entre le virtuel et le réalisé) »³⁷. Pour étudier ces deux niveaux, nous interrogerons donc juste ce qu'il faut du contexte de la découverte et de ses enjeux depuis le début des publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle de Paris (MNHN). Nous identifierons et décrirons les conditions nécessaires pour instaurer le processus de création d'une

³² Le numéro d'*Essai* consacré au texte et au contexte met en évidence les entrelacements qu'entretiennent les textes et leurs contextes. Cela nous amènera à opérer des choix pour aborder le contexte de la représentation des plantes. MANES GALLO Maria Caterina, *Essais. Revue interdisciplinaire d'Humanités. Textes et contextes : entre autonomie et dépendance*, n° 12, 2007.

³³ FLOCH Jean-Marie, « « Hors du texte, point de salut ». L'approche sémiotique », *Sémiotique, marketing et communication. Sous les signes, les stratégies*, sous la direction de Floch Jean-Marie. Presses Universitaires de France, 2002, p. 3-17.

³⁴ Célèbre phrase de Greimas. FLOCH Jean-Marie, *Op. cit*, p. 3-17.

³⁵ FONTANILLE Jacques, « Pratiques sémiotiques », S.L., 2004, 38 p. [en ligne : unilim.fr].

³⁶ *Ibid.*

³⁷ *Ibid.*

nouvelle fonction sémiotique. De ce processus créatif, une nouvelle relation de présupposition entre une nouvelle forme du plan de l'expression et une nouvelle forme du plan du contenu en sortira. A partir de la production d'articles, le MNHN pourra engager différents parcours sémiotiques pour communiquer, transmettre ou encore conserver en mémoire les nouvelles connaissances biologiques. Soulignons également les propos de François Rastier. Pour cet auteur, les théories de la textualité doivent tenir compte de l'intertextualité. Relevant d'une pratique sociale, d'une action individuelle ou encore d'un certain projet³⁸, ses propos renforcent notre intérêt d'envisager le contexte et les conditions de production des articles de découverte.

Restituer une certaine dimension praxéologique semble ainsi nécessaire pour interroger un texte et particulièrement un corpus de textes. Nous envisagerons l'aspect contextuel uniquement dans la perspective de formalisation de la fonction sémiotique sur de nouvelles espèces végétales. Nous ne mettrons pas les pratiques au centre de notre recherche. Cela nous engagerait sur des niveaux d'analyse qui ne sont plus les nôtres ici. Cela ne veut pas dire que les pratiques des chercheurs ne sont pas liées à la question de la production et de la saisie d'une fonction sémiotique, mais simplement parce que nous ne pouvons nous y engager.

Produire de nouvelles connaissances sur une nouvelle espèce végétale à partir d'un article, c'est donc d'abord considérer les conditions de création d'une nouvelle fonction sémiotique. Ainsi, avant de nous concentrer sur les niveaux de pertinence n et $n + 1$, il est pertinent d'envisager le processus préalable à la mise en forme d'une nouvelle espèce. Pour cela, nous devons identifier et définir comment nous en venons à la représentation d'une nouvelle plante. Nous commencerons donc notre réflexion à partir du point de vue phénoménologique. En effet, nous considérons en premier lieu que le chercheur en sciences naturelles est un phénoménologue au sens défini par Edmund Husserl. C'est à partir d'un niveau « $n - 1$ », pourrions-nous dire, que nous devons situer le point de départ de notre problématique sémiotique sur les conditions de représentation de la découverte.

³⁸ RASTIER François, *La mesure et le grain : sémantique de corpus*, Paris, Honoré Champion éditeur, 2011, p. 27-28.

Chapitre 1 : Fondement phénoménologique

Les principes de la phénoménologie transcendantale développés par Husserl nous permettent de questionner *le* chercheur et *son* objectif de montrer *sa* découverte à partir d'une représentation. Située au cœur de notre recherche, nous penserons cette dernière sous la forme d'une fonction sémiotique, c'est-à-dire qu'il y a un lien de présupposition nécessaire entre une forme de l'expression et une forme du contenu. Mais avant d'engager plus en avant notre réflexion sémiotique, dressons le postulat que le chercheur en sciences naturelles est un phénoménologue. En effet, sa démarche

« est celle de quelqu'un qui ferait un voyage d'études dans une partie inconnue du monde : il décrit soigneusement ce qui s'offre à lui sur les chemins non frayés et non pas toujours les plus courts qu'il emprunte. Il peut avoir l'assurance que ce qu'il énonce c'est ce qui *devait* être dit étant donnés le temps et les circonstances ; ses descriptions conserveront toujours leur valeur, parce qu'elles sont une expression fidèle de ce qu'il a vu, – même si de nouvelles études doivent donner le jour à de nouvelles descriptions considérablement améliorées »³⁹.

Cet extrait nous confirme que le chercheur en sciences naturelles est un phénoménologue. Cela dit, il nous reste à savoir comment sa posture de phénoménologue nous guide sur le chemin de la production d'un article à partir de ce qu'il a vu dans la nature. D'une part, nous verrons qu'il s'agit de chercher en premier lieu à saisir l'essence de l'objet découvert. D'autre part, c'est à partir de cette saisie, selon un processus de réduction phénoménologique de l'objet en un noème, que le chercheur opérera « en premier » le passage du sens à la signification (ou sens articulé).

1.1. Saisir l'essence de l'objet

Par sa façon d'aborder le monde, le point de vue phénoménologique se présente comme le point de départ du chercheur, notamment quand il croise le chemin d'une nouvelle espèce. Cette façon d'appréhender le monde se fonde sur un *retour aux choses mêmes*. La phénoménologie est en ce sens une philosophie de l'intention créatrice, où la vision intellectualisée crée son objet. A partir de cette conception, il ne s'agit donc pas d'envisager l'objet créé comme un simulacre, une copie, ou même une image de l'objet du monde naturel, mais plutôt comme un objet individuel et autonome, pris dans un système clos. Dans cette perspective, la phénoménologie se fonde à partir d'une vision basée en premier lieu sur la notion d'intuition. De ce fait, elle ne cherche pas à expliquer le monde, mais plutôt à identifier et décrire le comment des vécus et des choses. A la

³⁹ HUSSERL Edmund, *Idées directrices pour une phénoménologie*, Paris, Gallimard, 2013, p. 334.

vue d'un objet du monde naturel, la première chose à faire pour le phénoménologue est de dégager « un accès » au domaine de l'expérience phénoménologique⁴⁰. Cet accès est en lien avec notre expérience ordinaire, mais elle subit une réduction. Cette réduction permet de dépasser cette expérience même des choses par une mise « hors circuit » de l'objet du monde naturel, c'est-à-dire par une opération de réduction phénoménologique⁴¹. C'est ce qui définit la phénoménologie transcendantale d'Husserl, philosophie que nous suivons ici.

A partir de la notion d'*epochè*, c'est-à-dire de la suspension du jugement concernant la réalité du monde selon Husserl, le chercheur en science naturelle doit suspendre, rompre toute croyance et tout jugement. Il cesse de voir la plante comme une chose même, et s'intéresse au phénomène même de la chose, c'est-à-dire à la façon dont l'objet, en l'occurrence la plante, apparaît à sa conscience. Le chercheur, en tant que phénoménologue, ne prend pas position, il cherche à considérer la plante d'un point de vue extérieur, selon une vision objectivée. Au lieu de poser l'objet de la conscience comme existant dans le monde naturel, au lieu de prendre appui sur sa réalité pour l'expliquer, le chercheur essaie de considérer l'objet comme un terme visé par le vécu de sa perception. Dans cette situation, la plante n'est plus une réalité en tant que telle, elle est un *noème*, c'est-à-dire un contenu relatif à une noèse (un acte de penser), elle devient un acte de connaissance visé. Ainsi, ce n'est pas l'évidence du donné phénoménologique du chercheur, à partir de son expérience et de sa perception dans le monde naturel, qui lui permet de constituer l'objet en tant qu'objet scientifique. A ce niveau, l'objet est trop fluctuant et singulier, il reste insaisissable. C'est une fois la réduction phénoménologique opérée que le chercheur peut saisir l'essence même de l'objet. En ce sens, la phénoménologie transcendantale n'est pas la science des vécus, mais plutôt celle de l'essence des vécus. A partir des descriptions phénoménologiques, le chercheur recherche donc nécessairement la description de l'essence des objets⁴².

Dans cette perspective, la phénoménologie transcendantale, à travers l'acte de réduction pour élaborer un noème, constitue les conditions d'intelligibilité de tout ce qui peut être connu. Selon Husserl, la réduction phénoménologique apparaît comme le chemin à suivre pour le phénoménologue. C'est en suivant cette voie (saisir l'essence de son vécu) que le chercheur pourra s'ouvrir un accès au champ de la connaissance. La phénoménologie transcendantale vise à dépasser l'exigence phénoménologique fondée sur les choses mêmes, elle met en suspens les choses pour interroger la *manière* dont les choses se donnent à voir, à sentir... C'est cela qui nous intéresse. Cependant dans notre recherche, nous ne resterons pas au niveau de cette intention pure. Nous porterons notre attention sur ce que le chercheur produit de façon tangible sur la découverte

⁴⁰ JOUMIER Laurent, *Husserl*, coll. « Philo-philosophes », Paris, Ellipses, 2012, p. 22-29.

⁴¹ HUSSERL Edmund, *Op. cit.*, p. 187-201.

⁴² JOUMIER Laurent, *Op. cit.*, p. 22-29.

d'une espèce à l'issue de la constitution du noème : l'article. Ce dernier en tant que support de manifestation de la plante permettra d'en rendre compte, notamment auprès de la communauté scientifique. Il permettra de passer d'une « chose même » du monde naturel à une, ou des formes de cette chose, interrogeant par là même la manière dont les articles donnent à voir et à lire ces « choses mêmes » découvertes, et les connaissances noématiques dont elles sont porteuses.

A partir de la réduction phénoménologique, le chercheur-découvreur effectue une opération mentale, qui part d'un vécu pur, pour en extraire une essence de l'objet perçu. Dans cette perspective, l'article de découverte s'inscrit dans une recherche de manifestation de cette essence de l'objet. Ce n'est pas l'immédiateté des intuitions qui livre un donné absolu et indubitable, c'est plutôt la découverte d'un ensemble de vérités générales, nécessaires et apodictiques qui conditionne la possibilité même d'une conscience du monde. De la sorte, l'article, comme objet de manifestation de la plante, conditionne la possibilité d'expression même d'un monde et d'une conscience de celui-ci. Il donne à voir l'objet. Bien sûr, l'évidence peut être remise en cause. Pour cela, il faut que la continuité du donné soit interrompue par un autre donné. Dans notre cas d'étude, cela pourrait s'entrevoir, sur le plan de la manifestation, dans la révision d'une espèce dans un article par exemple.

Les vérités éidétiques forment la structure idéale et constitutive de chaque être⁴³. Pour le chercheur, il s'agit ensuite de produire, sous la forme d'une fonction sémiotique, une structure expressive « idéale » du nouvel objet découvert. Cette représentation ne sera pas pour autant une seule forme. Différentes formes expressives sont possibles, dépendantes de l'objectif comme des modes de représentation choisis. Mais pour le chercheur, deux points restent à suivre :

- (i) offrir une forme fidèle à l'objet ;
- (ii) permettre de clarifier son intuition.

Ces conditions sont au cœur de notre problématique sémiotique de la représentation de la découverte. A partir de ces deux points, nous verrons que les articles de notre corpus proposent différentes formes pour justement permettre la représentation intelligible de la nouvelle plante. Pour atteindre cet objectif représentationnel, nous constaterons que deux systèmes sémiotiques seront employés : le système linguistique et visuel. Précisons immédiatement qu'il ne s'agira pas d'envisager ces systèmes de façon hiérarchique. Nous voulons comprendre et expliquer comment les formes issues de ces systèmes manifestent ensemble la nouvelle plante : comment se différencient-elles selon des stratégies différenciées alors qu'elles sont co-présentes dans les

⁴³ *Ibid.*, p. 22-29.

articles pour représenter le *même objet* ? Nous chercherons à examiner comment ces formes sont portées à la conscience du lecteur afin qu'il se saisisse de l'essence de l'objet biologique.

Cependant, quelque chose nous manque entre la saisie de l'essence de l'objet en un noème par réduction et sa manifestation sur le plan de l'expression. Pour comprendre comment l'article et ses différentes manifestations nous font percevoir la plante sous différentes formes, posons la question suivante : comment élaborent-ils des connaissances sur le vivant⁴⁴ ? Pour cela, abordons en première instance le passage de l'essence au sens, et du sens au sens articulé (la signification).

1.2. De l'essence au sens articulé

En tant que contenu relatif à la noèse, le noème est un « sens mental » qui se réfère à un objet hors de lui⁴⁵. Le vécu intentionnel est ainsi relatif à un objet. Husserl parle de la « conscience de quelque chose »⁴⁶. Plus précisément, ce n'est pas tant le noème que son contenu qui se rapportent à l'objet. En cela, Husserl pense que l'objet est le même que celui de la noèse, le noème possède ainsi une « objectivité » qui décrit « l'objet visé tel qu'il est visé »⁴⁷. Pour résumer notre situation, le chercheur qui découvre une nouvelle plante doit faire une description noématique de l'objet tel qu'il est visé. Il donne ainsi sens à l'objet grâce au contenu du noème. Cette explicitation et cette saisie conceptuelles permettent de former un système clos de '*prédicats*' déterminés ou même laissés indéterminés. Pour Husserl, ces prédicats, considérés dans leur « *signification* modifiée », déterminent le contenu du noyau objectif du noème⁴⁸.

Dans cette perspective, l'objet intentionnel ne cesse d'être atteint par la conscience, mais pour Husserl, il « ne cesse de s'y 'donner autrement' ». Il reste le *même objet* sauf qu'il est

« donné simplement dans d'autres prédicats, avec un autre statut de détermination ; 'il' se montre seulement de différents côtés, ce qui avait permis aux prédicats demeurés indéterminés de recevoir une détermination plus précise »⁴⁹.

Selon la description noématique de l'objet visé en tant que tel, Husserl en vient à parler d'une « adéquation pure », c'est-à-dire que l'objet intentionnel identique se distingue « avec évidence » des prédicats qui sont variables et changeants⁵⁰. Ainsi, l'objet est le « *pur X par abstraction de tous ses prédicats* », il se distingue de ses noèmes de prédicats. Dans notre cas

⁴⁴ JOUMIER Laurent, *Ibid.*, p. 29-40 ; HUSSERL Edmund, *Op. cit.*, p. 215-220.

⁴⁵ HUSSERL Edmund, *Op. cit.*, p. 432.

⁴⁶ *Ibid.*, p. 437.

⁴⁷ *Ibid.*, p. 439.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 440.

⁴⁹ *Ibid.*, p. 441.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 441.

d'étude, nous pouvons dire que la plante est un moment noématique central qui sera caractérisé par différents noèmes de prédicats. Pour rendre compte de la nouvelle espèce dans son article, le chercheur devra d'abord déterminer et manifester ces noèmes de prédicats. Pensons que ce sont ces noèmes de prédicats qui investissent principalement la manifestation expressive de la découverte dans les articles. Ils l'accomplissent sous la forme d'unités de sens articulé que nous verrons plus tard. Ce sont eux qui font l'objet d'une formalisation expressive de manière plus ou moins abstraite. Ci-dessous, nous avons schématisé ce rapport entre l'objet identique mental (le « pur X ») et ses prédicats mentaux de sens qui fournissent le matériel conceptuel à manifester dans les articles. Nous élaborons ce schéma à partir d'un axe abstraction/concrétisation :

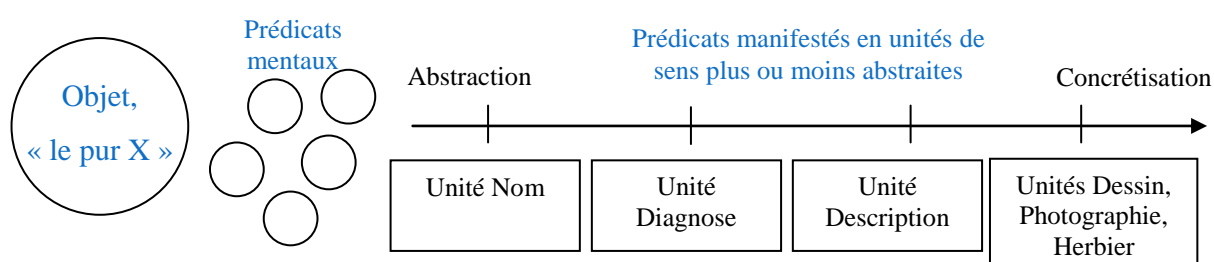


Figure 1 : Parcours de la manifestation de la découverte à partir de sa perception phénoménologique

Pour Husserl,

« A l'unique objet nous ordonnons de multiples modes de conscience, actes ou noèmes d'actes [...] Nul objet n'est pensable sans que ne soit également pensable une multiplicité de vécus intentionnels [...] au sein desquels [...] l'objet est atteint par la conscience en tant qu'identique, bien que sous un mode différent au point de vue noématique : [...] le noyau caractérisé est variable, mais « l'objet », le pur sujet des prédicats est précisément identique »⁵¹.

Pour manifester la plante, le chercheur doit rendre expressives les variabilités de l'objet. En tant qu'acte d'expression du noème, l'article ne « montre » pas directement l'objet (le pur X), mais les variables qui le caractérisent de manière, on le verra, linguistique ou visuelle et de façon plus ou moins abstraite. Nous verrons que les variabilités de l'objet, manifestées à partir de différents systèmes sémiotiques, visent l'objet identique en tant que pur X. Ajoutons que pour Husserl, des « actes séparés » (différentes perceptions, différents souvenirs...), qui pour nous se manifestent dans l'élaboration de la fonction sémiotique en différentes unités (unités Nom,

⁵¹ *Ibid.*, p. 442.

Description, Dessin, etc.), peuvent s'agréger afin que le « 'quelque chose' des *noyaux* précédemment *séparés* » soit atteint par la conscience comme le *même quelque chose*, ou comme un objet identique par concordance⁵².

Ainsi pour Husserl, le « sens » est l'« objet dans le comment ». En tant que phénoménologue, il revient au chercheur-découvreur d'articuler *ce* sens, ou plutôt *ces* sens pour manifester, donner une forme à la découverte sur le plan de l'expression, de mettre en relation de dépendance une forme de l'expression et une forme du contenu. C'est à partir du sens mental que le chercheur peut inscrire la nouvelle plante en un sens articulé (ou signification) qu'il pourra ensuite communiquer, transmettre, conserver... Nous verrons que ce sont les sens articulés qui permettront la validation de la nouvelle plante. A l'intérieur des propositions articulées, chaque partie ou « acte séparé » possède sa forme syntactique (sa syntaxe) qui procède d'une synthèse analytique (relative à l'explicitation de l'objet biologique). Comprenons toute l'importance de cette *signification* de la découverte en propositions. C'est elle qui fait l'objet de notre recherche. Ajoutons qu'elle est le reflet du sens noématique du chercheur (le niveau n - 1). Pour Husserl,

« les réalités naturelles ou idéales mises hors circuit sont représentées dans la sphère phénoménologique par la multiplicité totale des sens et des propositions qui leur correspondent. [...] La chose est [...] représentée par une multiplicité de 'noyaux complets' ou, ce qui revient au même ici, par l'ensemble de tous les 'modes subjectifs d'apparaître' possibles où elle peut noématiquement constituée en tant qu'identique »⁵³.

Passer de l'essence au sens, et du sens au sens articulé permet d'acquérir les connaissances scientifiques nécessaires sur la nouvelle plante, connaissances fondées sur l'objet phénoménologique. On lui imprime une forme théorique qui permet de

« l'embrasser en un système de concepts et d'énoncés de lois qui n'ait pas d'autre source que la pure intuition des essences »⁵⁴.

Constatons que l'enjeu sémiotique s'inscrit dans la continuité de l'enjeu phénoménologique par la notion de « sens ». Comprenons que la sémiotique vise, non pas à étudier le sens, mais le sens articulé (la signification) du chercheur en tant que phénoménologue. Citons ici Rastier, pour qui, si l'on reprend la problématique de la production et de la saisie du sens où la phénoménologie l'a laissée, le concept d'*actualisation sémique* est central. Il sera donc pertinent à questionner. Nous verrons cet aspect dans notre seconde section. Pour cet auteur, c'est sur un fond sémantique qu'apparaissent les figures saillantes en tant que sèmes, termes qui

⁵² *Ibid.*, p. 442.

⁵³ *Ibid.*, p. 453.

⁵⁴ *Ibid.*, p. 454.

permettront de qualifier les caractéristiques de l'objet découvert. Dans *Sémantique interprétative*, Rastier précise qu'il est impératif de distinguer le sens opératoire du sens éidétique. En tant que trait différentiel, le sème n'a qu'un sens opératoire, bien qu'il puisse être associé à des représentations conceptuelles qui définissent son sens éidétique. Ces deux aspects ne doivent pas être confondus, sens opératoire et sens éidétique ne se situent pas sur un même niveau d'analyse, l'un est sur le niveau n , l'autre sur le niveau $n - 1$.

Dans notre cas, nous n'étudierons que le sens opératoire de la découverte. Nous étudierons les sèmes, et non les noèmes, qui sont propres à une langue ou à un langage déterminé. Cependant, il est évident que l'un impacte l'autre. Il peut être erroné de les envisager en faisant totalement abstraction de l'un de ces sens. Il était donc important de comprendre leur lien. Les sèmes se présenteront comme les éléments de base de la manifestation de la découverte, ils constituent le terme-objet en question. En s'attachant à faire une analyse exhaustive de la plante représentée, à partir des sèmes, il s'agira de l'envisager comme une collection de sèmes ($s_1, s_2, s_3...$). Cette collection découle de la perception phénoménologique transcendantale du chercheur-découvreur et du sens contenu dans le noème. C'est seulement à l'actualisation sémiotique que nous nous intéresserons par la suite en matière de production et de saisie. Pour poursuivre notre réflexion sur les conditions de production d'une fonction sémiotique, intéressons-nous à présent à la notion de découverte scientifique. Nous le ferons en discutant la question de la mise en présence de la nouvelle espèce dans un article, qui, précisons-le, est la « première » représentation de la plante.

Chapitre 2 : La découverte scientifique, une présence

Ce deuxième chapitre vise à appréhender le concept de découverte scientifique d'une nouvelle espèce botanique du point de vue de sa *présence*. Si nous voulons interroger la production d'un article de découverte à partir de son actualisation sémique, nous devons discuter au préalable la mise en présence de la nouvelle plante. En effet, c'est à partir de la présence de quelque chose sous telle ou telle forme, dont le résultat est l'actualisation de sèmes, qu'il est possible de rendre compte de la nouvelle plante. La présence renvoie ainsi aux modes d'existence *in praesentia* (le mode actualisé) versus *in absentia* (le mode virtualisé). Le premier réfère à la chaîne sémiotique syntagmatique (relations du type « et... et »), quand l'autre réfère à la chaîne paradigmatique (relations disjonctives du type « ou... ou »)⁵⁵.

Comme nous l'avons envisagé dans le chapitre précédent, la découverte d'une nouvelle plante est en premier lieu un fait issu d'une intuition perceptive phénoménologique dont une réduction a été opérée par le chercheur. Cette intuition qui relève du champ du sensible peut être envisagée comme étant au fondement de la présentification de la plante. Cependant, nous nous situons dans un contexte de recherche scientifique. La science suppose des conditions de scientificité fondées notamment selon un seuil de pertinence. La mise en présence de la découverte scientifique s'effectue donc selon un double rapport entre, d'une part, un « faisceau » de sensations⁵⁶, et d'autre part, des normes scientifiques. Le chercheur doit actualiser sa découverte par rapport à une « *présence à soi* »⁵⁷, une présence individuelle. Mais le contexte de la recherche scientifique impose un cadre régi par le collectif. Ce cadre permet de maintenir une continuité et une cohérence des faits entre les chercheurs d'hier à aujourd'hui. N'oublions pas que nous sommes dans le cas particulier d'une activité « collective » qui a pour but d'enrichir l'encyclopédie du vivant, commencée dès le XVIII^e siècle. Dans cette perspective, la représentation de la plante dans les articles (par son actualisation selon le mode d'existence *in praesentia*) permettra de l'enregistrer comme une espèce valide. Pour mettre en présence la nouvelle espèce, le chercheur doit ainsi ajuster ses sensations individuelles à des contraintes imposées par le groupe. C'est dans cet ajustement de point de vue que la découverte acquerra une corporéité intelligible *et* sensible. Elle prendra « corps ». Elle invitera à une démarche réflexive sur la notion même de découverte scientifique.

⁵⁵ GREIMAS A. J., COURTES J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 230-290-291.

⁵⁶ FONTANILLE Jacques, *Corps et sens*, Paris, PUF, 2011, Partie I, chap. 3, § 5.

⁵⁷ *Ibid.*, § 17.

Dans notre cas, il s'agit donc de comprendre comment s'articule la mise en présence de la plante, entre perception individuelle et exigence collective afin de la faire passer d'un statut sémiotique d'objet inconnu à connu, et valide scientifiquement. Comment cette « première » mise en présence de la plante ouvre-t-elle sur d'autres parcours sémiotiques ?

2. 1. La découverte, un corps sensible et un corps contraint

Mettre en présence, enregistrer la découverte suppose de faire voir la plante, et cela, selon une démarche d'actualisation. Ceci suppose de donner une corporéité à la nouvelle plante. Comme nous l'avons annoncé, pour opérer cette mise en présence, le chercheur doit ajuster deux points de vue, celui du corps « sensible » et celui du corps « contraint ». L'un relève de l'individu, l'autre du groupe.

2.1.1. Un corps sensible

Comme suggéré, la découverte botanique trouve son terreau dans le vécu pur du chercheur. Ces propos nous ramènent pour un instant à la phénoménologie d'Husserl. Selon le philosophe, l'appropriation des essences et des connexions entre les essences de l'objet du monde doit d'abord être saisie à partir de l'« imagination »⁵⁸ pour qu'elles puissent ensuite être actualisées dans un énoncé. Dans notre cas, il s'agit de l'imagination du chercheur. Ce travail de l'esprit est étroitement lié aux sens sensori-moteurs de ce dernier. A chaque moment, l'objet du monde naturel est cerné par une aire de propriétés sensorielles à déterminer. C'est un processus individuel d'extraction des caractères qui composent la plante. Selon Husserl, il s'agit d'un processus de « *désenveloppement* » qui permet de dissocier l'objet en de multiples séries de propositions. Ce sont ces dernières que le chercheur doit sélectionner pour opérer la mise en présence de la plante et lui donner une corporéité. Dans cette perspective phénoménologique, le chercheur œuvre à la « *démultiplication* » de l'objet sur lequel se fonde sa perception sensori-motrice. Cet acte permet de saisir la plante, ses différences qui confirmeront, ou non que nous sommes en présence d'une nouvelle espèce. L'acte d'« imagination », dont parle Husserl, révèle par ses « libres variations la vraie résistance de l'essence et sa non-contingence »⁵⁹.

Dans cette perspective, la découverte scientifique deviendra un « corps constitué »⁶⁰. A partir des propos de Fontanille, précisons que l'objet découvert, pour devenir « un corps », devra être constitué, d'une part, d'une structure matérielle contenue dans un contenant-enveloppe, et

⁵⁸ HUSSERL Edmund, *Idées directrices pour une phénoménologie*, Paris, Gallimard, 2013, p. 226.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 222-223.

⁶⁰ FONTANILLE Jacques, *Corps et sens*, Paris, PUF, 2011, Partie II, chap. 4, § 1.

d'autre part, d'une énergie. Il y a une nécessaire corrélation entre l'objet, en tant que corps, et le mouvement de l'observateur qui découvre et accumule l'expérience procurée par les « facettes » de l'objet⁶¹. Ces facettes, dont parle Fontanille, constituent le parcours d'exploration cumulatif de l'objet qui permet d'en reconstituer sa totalité⁶². Pour nous, cet auteur s'inscrit dans la continuité des propos d'Husserl, où le corps constitué n'est que le fait d'un parcours cumulatif sensoriel. N'oublions pas cependant qu'il s'agit d'une nouvelle plante qu'il faut valider et faire connaître dans son entièreté. Le parcours d'exploration est d'abord un parcours de scrutation. La perception de l'objet suppose ainsi une « loi d'organisation dynamique » par laquelle l'objet s'offre en une « forme-enveloppe cohérente »⁶³. Dès sa perception sensori-motrice, la découverte s'ancre dans un parcours exploratoire qui est au fondement de son actualisation. A travers le parcours perceptif, la plante s'envisage déjà selon une pratique de composition *de nouvelles connexions* entre les parties de l'objet.

Mettre en présence un corps sensible suppose une prise de position du chercheur vis-à-vis de l'objet afin d'assurer « la sélection des informations et la prise en charge cognitive »⁶⁴. Mais le cadre particulier de l'actualisation « scientifique », le passage à la signification, peut soulever des incertitudes qu'on doit diminuer le plus possible. L'extrayant de son contexte foisonnant, de sa multitude, le chercheur doit présenter un « corps » qui doit être « valide » afin que le nouvel objet puisse être observable selon les exigences scientifiques requises. Le protocole scientifique se présente pour cela d'un grand secours. Comme le souligne Beyaert-Geslin, l'usage d'un protocole peut se montrer très avantageux, car il incarne

« une possibilité de repos dans la mesure où sa connaissance autorise un relâchement relatif de l'attention qui garantit corrélativement une plus grande disponibilité à l'imprévu »⁶⁵.

2.1.2. Un corps contraint

Notre contexte particulier place nécessairement au centre de la question de la mise en présence celle de la *pertinence* scientifique. Le suivi d'un protocole, autant dans la pratique qu'au moment de l'actualisation de la plante, doit permettre de faciliter le changement de statut de la nouvelle espèce, d'inconnue elle deviendra connue. Même si la mise en présence de l'objet découvert prend naissance à partir d'une perception sensori-motrice du chercheur, elle doit ensuite se plier au contexte de la recherche scientifique. La découverte doit répondre à des attentes liées à

⁶¹ *Ibid.*, § 3.

⁶² *Ibid.*, § 3.

⁶³ *Ibid.*, § 6.

⁶⁴ BEYAERT-GESLIN Anne, *Sémiotique du portrait, De Dibutade au selfie*, Paris, De Boeck Supérieur, 2017, partie « La Présence et l'existence ».

⁶⁵ *Ibid.*

un *principe de rigueur*. L'actualisation de la nouvelle plante doit donc souscrire à des règles de descriptions scientifiques où ne doivent être prises en considération, parmi les nombreuses déterminations, ou traits distinctifs possibles d'un objet, que celles qui sont *nécessaires* et *suffisantes* pour épuiser sa définition. De la sorte, l'objet ne pourra pas être confondu avec un autre ni surchargé de déterminations⁶⁶. Il pourra également investir d'autres parcours sémiotiques.

Dans cette perspective de mise en présence « contrainte », le chercheur fait usage, pourrions-nous dire, d'« étiquettes »⁶⁷ préalablement constituées. Cette notion d'« étiquette », que nous empruntons à Nelson Goodman, est intéressante dans le cadre de la découverte scientifique. Elle suppose une base commune et partagée par une communauté, notamment la communauté scientifique soucieuse de valider la scientificité des critères d'actualisation de la plante. L'application d'étiquettes, préalablement établies au sein d'une terminologie, permet de déterminer les « bonnes » caractéristiques et propriétés à identifier et à définir. Ces étiquettes ont une dimension opératoire en segmentant la plante en éléments de plus en plus fins. En suivant une grille normative, on peut envisager la découverte dans une démarche heuristique scientifique et collective. Dans notre cas d'étude, la plante pourra être comparée, catégorisée ou encore classée par rapport aux autres espèces déjà découvertes et décrites par d'autres chercheurs, mais aussi en prévision des découvertes à venir. Une terminologie commune permet une continuité et une cohérence d'actualisation selon un processus qui a commencé il y a un peu plus de deux siècles. On aperçoit ici tout l'intérêt de mettre en présence la plante selon des contraintes normatives pour donner corps à celle-ci. La corporéité « contrainte » de la plante la rationalise. Elle n'est pas seulement relative au sensible, mais aussi à l'entendement. Nous sommes assez proches de la notion de « clarification » dont parlait Husserl. Clarifier et rationaliser permet d'engager la découverte dans un faire voir et un pouvoir voir qui, dans notre cas, requiert une exigence scientifique. Cette exigence déterminera le cadre sémiotique de représentation de la plante.

L'idée d'un corps contraint, calqué selon une grille normative, permet de construire la solidité des associations présentifiées et permet l'appréciation du degré de proximité d'un objet avec un autre. L'enregistrement de l'objet ne peut être efficace que s'il éclaire, ou intrigue, selon une marche à suivre qui enregistre de façon systématique les rapports nouveaux signifiants. Présentifier la découverte implique donc une articulation étroite entre la représentation et l'objet du monde naturel perçu à partir du protocole à suivre qui fait en sorte d'actualiser la plante de manière vraisemblable et intelligible. Précisons que selon Goodman, la pierre de touche de la

⁶⁶ GREIMAS A. J., COURTES J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 230-276.

⁶⁷ GOODMAN Nelson, *Langages de l'art. Une approche de la théorie des symboles*, Paris, Pluriel, 2011, Paris, éd. Jacqueline Chambon, 1990, p. 55.

vraisemblance se situe dans la « facilité » avec laquelle on obtient une information. Cette notion de facilité dépend du degré de stéréotypie du mode de représentation et de la trivialité atteinte par les étiquettes et leurs usages. Habitué à une certaine vraisemblance, le chercheur aura plus facilement accès aux sèmes actualisés qui donnent corps à la plante. Pour cet auteur, la vraisemblance n'est pas l'affaire d'un quelconque rapport constant ou absolu entre une image et son objet, mais d'un rapport entre un système de représentation plus ou moins utilisé et le système qui sert de norme. En règle générale, Goodman souligne que c'est le système traditionnel qui est pris pour norme, car il est en usage depuis un certain temps et ancré dans des habitudes de lecture :

« Le réalisme est une affaire d'habitude »⁶⁸.

Nous verrons que *ce* système traditionnel se vérifie dans notre corpus d'étude. Qu'elles soient verbales ou visuelles, les normes, ou conventions sont essentielles dans la mise en présence de la plante. Nous verrons qu'elles participent à consolider le système traditionnel dont parle Goodman. Ce système qui s'« auto-alimente » contribue à ne pas créer d'équivocités de signification qui altéreraient la lecture de la plante. Précisons cependant que les contenus des étiquettes doivent également être maintenus. Selon les propos d'Husserl, une science n'est possible que là où les résultats de la pensée peuvent être conservés sous la forme du savoir et appliqués à la pensée ultérieure sous forme d'un système de propositions énonciatives. Mais pour que ces propositions puissent être comprises, sous la forme d'un jugement, sans avoir à recourir à l'objet du monde naturel, il est nécessaire que les « mêmes » étiquettes et catégories conservent une corrélation univoque à certaines essences saisissables intuitivement. Pour que le système d'actualisation perdure, le rapport signifiant/signifié doit s'inscrire dans la durée. Selon Husserl, ce que nous nommons les étiquettes doit être doté de significations distinctes et uniques. Dans tous les contextes possibles de la découverte d'une plante, ces étiquettes doivent conserver les concepts que la pensée leur a adjoints. C'est une nécessité constante de faire attention et de vérifier régulièrement si une étiquette, ou une catégorie fixée dans un contexte donné s'appliquent toujours avec le même sens dans le contexte présent. Le corps contraint est une sécurisation de ce rapport constant entre signifiants et signifiés actualisés.

Ajoutons cependant que ce corps contraint, nécessaire dans les contextes de recherches scientifiques, voire trop valorisé, ne doit pourtant pas prendre le pas sur le corps sensible au risque de briser notre lien avec l'objet du monde. Mentionnons Tassin qui souligne ce risque et la nécessité de maintenir un équilibre dans cet ajustement au risque de perdre notre lien

⁶⁸ *Ibid.*, p. 63.

« immédiat » avec la plante, de créer un effet de distance trop important qui créerait des « déformations culturelles », altérant notre représentation du vivant. Ceci pourrait également entraîner un déficit de « porosité sensible », ou encore une « dis-connexion » préjudiciable dans la connaissance du vivant. Tassin insiste sur l'importance de l'intuition, de la perception et de l'expérience sensorielle, même dans une entreprise scientifique.⁶⁹

Mettre en présence un objet du monde naturel signifie produire, actualiser un énoncé, équilibrant ainsi les forces sensibles et normatives. Cet équilibre permet de souscrire aux conditions de mise en présence scientifique de la découverte. Pour Beyaert-Geslin, le mode d'existence invite à penser les corps selon une graduation de la présence qui va du potentialisé au réalisé en passant par le virtualisé et l'actualisé⁷⁰. Les modalités existentielles dessinent un champ d'une présence où les ajustements, parfois mués en tensions, sont à observer dans les articles. La présence, c'est le reflet de la manière dont la personne a abordé le monde, elle dépend d'une stratégie existentielle. Nous y reviendrons dans notre seconde partie sur la formalisation de la plante.

Nous observons que la mise en présence de la découverte dépasse le seul fait de rendre seulement visibles les éléments nécessaires pour caractériser la plante. Une dimension réflexive les habite. Gian Maria Tore l'explique bien :

« A chaque fois qu'on essaie d'approcher les faits de sens d'une manière un tant soit peu articulée [...] on fait valoir une bipolarité, avec, d'une part, quelque chose qui est de l'ordre du direct, du visible, de l'immédiat et, de l'autre, quelque chose d'indirect, d'opaque, de médiat ; et que ce second ordre de phénomènes se réfère au premier, en est le reflet, le repli, l'envers en quelque sorte »⁷¹.

La mise en présence de la plante s'envisage également comme une construction réflexive.

2.2. La découverte, une construction réflexive

Actualiser la découverte va au-delà d'un travail d'ajustement du visible, entre perceptions individuelles et normes collectives. Elle est également un ensemble de relations réflexives complexes, d'autant plus complexes qu'il s'agit de montrer un objet nouveau. Selon Callon, la

⁶⁹ Site internet du Cirad, page de présentation des recherches de Jacques Tassin : <http://agents.cirad.fr/index.php/Jacques+Tassin>.

⁷⁰ BEYAERT-GESLIN Anne, *Sémiotique du portrait, De Dibutade au selfie*, Paris, De Boeck Supérieur, 2017, partie « Le travail figuratif de l'absence ».

⁷¹ TORE Gian Maria, « La réflexivité : une question unique, des approches et des phénomènes différents », *Signata*, 4, 2013, p. 53-83.

découverte se définit avant tout comme « une association inédite d'éléments »⁷² qu'il faut montrer. Là est la problématique de la présence, établir des relations nouvelles, des associations inédites (linguistiques, visuelles...) dont il en sortira la création d'une nouvelle configuration réflexive. Pour Bruno Latour, le concept de découverte s'envisage également dans cette perspective réflexive, car pour cet auteur, la découverte est un moment qui

« n'est pas celui où se découvre le monde aux yeux du chercheur qui sort enfin du cercle étroit de ses préjugés, de sa société et de ses règles. Le moment de la découverte est celui où s'attache au même lieu le plus grand nombre d'éléments. Chaque élément ajouté modifie le monde, la société, les règles et les carrières »⁷³.

Ces deux auteurs (Callon, Latour) envisagent la découverte comme un nouvel assemblage d'éléments et de nouvelles relations qui sous-tendent une démarche réflexive. Ils font valoir cette bipolarité mentionnée par Tore. La dimension réflexive de la découverte pousse à la penser continuellement selon le monde dans lequel, elle et nous, nous nous situons. Son procès réflexif contribue à construire les nouvelles connaissances, les nouvelles catégories d'espèces, mais aussi de genres, voire de familles végétales, parce qu'il interroge, non seulement la représentation, mais aussi la « présentation de la représentation »⁷⁴.

Selon Tore, la réflexivité prend corps notamment dans les modes de présence. La manifestation de la réflexivité peut être plus ou moins explicite, et plus ou moins localisée dans un énoncé. Si nous prenons en considération nos propos précédents, et en étudiant les différents ensembles de phénomènes réflexifs définis par Tore, observons que l'un d'eux retient particulièrement notre attention : la réflexivité globale. Selon nous, la nouvelle plante et sa mise en présence s'envisagent selon une réflexivité globale puisque c'est la représentation dans son ensemble qu'il s'agit d'envisager, tout comme la présentation de sa représentation. La découverte

« ne fonctionne qu'en mobilisant la globalité du texte ou de l'événement sémiotique en question : elle ne se trouve que dans le sens qui résulte du rapport entre ses éléments, dans leurs tensions, leur dynamique, leur 'texture' »⁷⁵.

En ce sens, la découverte est « *modélisante* ». En tant que première représentation dans les articles de notre corpus, elle suppose qu'il faille faire de la nouvelle plante un « modèle » qui soit représentatif de sa catégorie. En cela, la présentation de sa représentation est particulièrement

⁷² Interview de Michel Callon par Françoise Bastide, BASTIDE Françoise, FABBRI Paolo (dir.), *Les Procédures de la découverte, Actes sémiotiques*, VIII, 33, mars 1985, p. 10-16.

⁷³ LATOUR Bruno, « Mais où vont-ils chercher tout cela ? », BASTIDE Françoise, FABBRI Paolo (dir.), *Les Procédures de la découverte, Actes sémiotiques*, VIII, 33, mars 1985, p. 17-20.

⁷⁴ TORE Gian Maria, « La réflexivité : une question unique, des approches et des phénomènes différents », *Signata*, 4, 2013, p. 53-83.

⁷⁵ *Ibid.*

intéressante à discuter. L'article de découverte interroge l'actualisation de l'événement, la mise en visibilité de la nouvelle plante (selon un ajustement), mais il questionne également le « *comment* » : *comment montre-t-il la nouvelle plante à travers ce qu'il est dans sa globalité*? Cette dimension réflexive, nous l'aborderons tout au long de notre réflexion sur la représentation. Précisons que la réflexivité globale revêt cependant un double mouvement qui est opposé et en même temps complémentaire. Ce double mouvement nous permettra de préciser et de mieux saisir le jeu réflexif à l'œuvre dans les articles. La réflexivité globale suppose donc que la nouvelle plante s'inscrive à la fois selon :

- (i) une réflexivité figurale ;
- (ii) une réflexivité d'exemplification.

Il nous semble que l'article de découverte s'engage, d'une part, dans une réflexivité figurale. Il se définit comme un raisonnement interne à son énoncé à travers la figuration de la nouvelle plante. En tant que présence d'un « corps sensible », ce n'est pas ce qui est localisable dans l'énoncé, dans sa figuration qui compte nécessairement. C'est aussi dans le fait que l'énoncé est le résultat de tensions et de rythmes sensori-moteurs qui seront manifestés en énoncés, énoncés linguistiques et/ou visuels. Ce résultat traverse la figuration qui est « faite » article⁷⁶. Au sujet de cette réflexivité, Tore reprend l'expression de Peirce et parle d'une « sémiotique du vague ». Quelque chose fait sens en tant qu'éventail de possibilités qui pourra ensuite s'envisager dans différents parcours qui le spécifieront⁷⁷. En ce sens, l'article est une « carte » des parcours possibles de l'objet. Ce sont les autres parcours sémiotiques qui asserteront, exploreront, trouveront ou même découvriront de nouvelles propriétés et spécificités à la plante. Dans cette perspective, l'article de découverte se présente comme un « diagramme » (une carte des possibilités)⁷⁸.

D'autre part, l'article se présente aussi comme une exemplification de la plante. Il se dresse comme *la* production d'un modèle de la nouvelle espèce. Dans ce sens, l'article s'envisage selon une axiologie qui, d'un côté, valorisera certains caractères impératifs à mettre en présence selon les normes de représentation, et de l'autre, en écartera certains qui seront moins signifiants. A partir d'un jeu de sélection, il s'agit de faire de la nouvelle espèce un paragon de sa catégorie. Finalement, Tore envisage ces types d'énoncés, tout comme celui de l'article scientifique de la découverte, comme « autant d'échantillonnages du monde ».

⁷⁶ *Ibid.*

⁷⁷ *Ibid.*

⁷⁸ *Ibid.*

Ce qui compte, ce n'est pas tant le monde que ses énoncés qui représentent la nouvelle plante. Ce sont eux qui contribuent à mettre en forme et à construire le discours de la découverte, le « ce qui *par là* est montré, modélisé, exemplifié »⁷⁹. Nous essaierons de le discuter au mieux dans notre recherche. Selon la visée réflexive liée à l'exemplarité, l'article fonctionne ainsi comme un procès de généralisation, mais il est aussi traversé par une réflexivité figurale qui fonctionne comme un procès de singularisation. La mise en présence de la plante (entre corps sensible et corps contraint) semble jouer de cette relation complémentaire. Il s'agit de deux procès qui n'indiquent rien de particulier, mais qui ouvrent sur un éventail de choses variables⁸⁰, sur un éventail de parcours sémiotiques futurs. Dans tous les cas, il est question de réaliser une *modélisation* ouverte à tous les possibles (à tous les parcours sémiotiques possibles).

En discutant la mise en présence de la nouvelle espèce dans notre contexte de publication d'articles scientifiques, nous avons compris l'enjeu d'étudier les *représentations* de la plante, et non l'objet phénoménologique lui-même pour comprendre *la* découverte. Nous avons vu que cette dernière notion est relative à sa représentation, *in fine* au public auprès duquel la représentation sera diffusée. La nouvelle espèce, en tant que représentation donc, permet de comprendre son mode d'existence (par sa mise en présence visible), mais aussi, et peut-être surtout, elle nous permet de comprendre comment les chercheurs façonnent *leurs* conceptions pour qu'elles leur fassent sens. L'actualisation de la découverte questionne également la *stratégie* employée pour représenter et construire un système de connaissances, un système qui nous permet de mieux saisir le rapport que cette instance entretient avec le vivant, le végétal notamment.

Nous avons vu qu'il y aura toujours ce double rapport entre, d'une part, l'objectif sensible, et d'autre part, l'objectif contraint de représentation scientifique de la plante. Ce double objectif est régi par un travail d'ajustement du chercheur-découvreur :

- (i) entre ses perceptions sensori-motrices qui permettront d'actualiser un certain nombre de caractères de la plante ;
- (ii) un protocole normé qui s'offre comme un guide à suivre, libérant le chercheur d'éventuelles incertitudes pour donner corps à la nouvelle plante.

L'acte de représenter, de rendre visible fait exister la plante. Il invite aussi à penser la découverte dans le « comment » de sa représentation, entre un procès de généralisation et un procès de singularisation, un procès réflexif de modélisation. C'est en discutant de façon continue

⁷⁹ *Ibid.*

⁸⁰ *Ibid.*

et imbriquée ces deux points de vue (celui de l'immédiateté et celui du médiateur) que nous pourrions saisir l'opérativité de la représentation, *in fine* ses stratégies conceptuelles et cognitives. Nous voyons se dessiner l'autonomisation de l'article par rapport à l'objet du monde naturel. Il se constitue en un système sémiotique clos. La découverte d'une nouvelle espèce végétale ne questionne pas l'existence de la plante dans son monde naturel, plante qui est en outre certainement déjà connue par d'autres populations. Elle interroge sa représentation dans les articles de notre corpus comme reflet de notre vision occidentale du vivant, inscrite dans un continuum spatial et temporel. En ce sens, la représentation de la nouvelle plante est un acte créateur, un acte langagier.

Chapitre 3 : Représenter la découverte

En tant qu'acte langagier scientifique, l'article implique une sémiose, un lien de présupposition entre des formes du plan de l'expression et des formes du plan du contenu. Cela dit, exposons notre objectif : à partir de son acte de langage formalisé dans l'article, comment l'énonciateur met-il en relation de conjonction la découverte et l'énonciataire ? C'est à partir de cet acte de langage que ce dernier (l'énonciataire) engagera à son tour une énonciation. Cette relation de conjonction sous-tend un acte performatif chez le chercheur-découvreur et un acte cognitif chez le chercheur-lecteur. Précisons que l'énonciateur ne désigne pas nécessairement un seul auteur, il peut recouvrir un ensemble d'auteurs, comme l'énonciataire ne désigne pas un seul lecteur, mais la communauté scientifique spécialisée, particulièrement dans le domaine de la botanique.

Nous avons déjà commencé à envisager la problématique de la formalisation de la nouvelle plante dans nos chapitres 1 et 2. Nous avons exposé le travail de perception et d'ajustement que soulève la nouvelle espèce biologique, pour le chercheur-énonciateur, pour procéder à sa mise en présence. Dans ce chapitre, nous souhaitons préciser nos propos sur le positionnement du chercheur qui occupe la place d'instance énonciative. Pour cela, nous discuterons les modalités sémiotiques en jeu pour opérer l'acte langagier que suppose la médiation de la découverte à travers la production d'un article. Nous verrons comment ces modalités impactent l'objectif scientifique autant sur le plan de la représentation que sur celui de sa présentation. N'oublions pas qu'il s'agit

« de 'représenter' le réel par un 'signe' et de comprendre le 'signe' comme représentant le réel »⁸¹.

Ces propos interrogent le rapport de « signification » entre quelque chose et quelque chose d'autre : l'objet référentiel. Nous envisagerons également l'énoncé avec les autres énoncés de la découverte. Nous soulignerons de nouveau l'importance d'envisager la représentation en lien avec son contexte. Mais rappelons-le, nous le solliciterons seulement de façon parcimonieuse, quand cela s'avérera nécessaire à nos propos.

Dans cette perspective, arrêtons-nous en premier lieu sur la notion d'acte langagier. Nous précisons ensuite les modalités à l'œuvre dans l'élaboration de l'article afin de « réussir » cet acte et le programme narratif que celui-ci sous-tend. Ce chapitre s'insère dans le prolongement de notre recherche sur la mise au jour du processus de construction d'un discours, celui de la découverte scientifique.

⁸¹ BENVENISTE Emile, *Problèmes de linguistique générale*, t. I, Paris, Gallimard, 1966, p. 26.

3.1. Représenter, un acte langagier

Citons Emile Benveniste pour qui représenter un objet donne la capacité de retenir de lui sa structure caractéristique. Cela permet, par exemple, de l'identifier dans d'autres parcours sémiotiques. La faculté de représenter verbalement, ou linguistiquement *ce* quelque chose permet la formation de concepts qui sont distincts de l'objet « concret » :

« Là est le fondement de l'abstraction en même temps que le principe de l'imagination créatrice »⁸².

Dans cette perspective, Benveniste situerait la représentation dans l'usage d'une langue parlée ou écrite. De son côté, Greimas envisage la notion de représentation dans une autre optique. Pour cet auteur, elle est *le* point de départ obligatoire d'une réflexion sur la « visualité »⁸³. D'un côté, la représentation est linguistique, de l'autre, elle est visuelle. Dans notre corpus d'étude, nous verrons que la *représentation* de la plante, en tant qu'acte langagier, recouvre le langage écrit autant que visuel. Pour des questions de cohérence, nous envisagerons ces différents systèmes langagiers ensemble étant donné qu'ils fonctionnent de concert. C'est *ensemble* qu'ils sont *la* représentation d'une nouvelle espèce (sans lien hiérarchique). L'un comme l'autre, les systèmes sémiotiques linguistiques et visuels sont le reflet d'un acte énonciatif produit par le chercheur-découvreur. Entre le linguistique et le visuel, considérons que l'acte de langage est le *même* en matière d'effectuation des modalités sémiotiques. D'ailleurs, l'enjeu de la représentation de la plante se situe justement dans l'articulation de ces différents systèmes sémiotiques, régis selon les mêmes fondements modaux. Basés sur les mêmes modalités, nous pouvons les étudier, pour le moment, de façon indifférenciée.

Ainsi, en tant qu'acte de langage, la représentation de la nouvelle espèce est dans un premier temps un *énoncé* « qui fait être »⁸⁴. Elle est une structure hypotaxique des deux prédicats suivants :

« Faire » versus « Être »

En ce sens, la découverte suppose d'être pensée comme un énoncé organisé selon un programme narratif régi par ces deux prédicats, faire et être. Depuis le début, nous avons dit que l'objectif de la découverte est de montrer la nouvelle espèce à l'énonciataire en tant que nouvelle configuration. L'énonciateur s'engage ainsi dans un faire, c'est-à-dire dans un acte performatif. L'énonciataire s'investit quant à lui dans un être, c'est-à-dire dans un acte cognitif. Dans cette

⁸² *Ibid.*, p. 26.

⁸³ GREIMAS A. J., *Sémiotique figurative et sémiotique plastique, Actes sémiotiques*, VI, 60, 1984, p. 6.

⁸⁴ GREIMAS Algirdas Julien, « Pour une théorie des modalités », *Langages*, n° 43, 1976, p. 90-107.

perspective, les articles de notre corpus correspondent au programme élémentaire défini par Greimas, où un énoncé de faire régit un énoncé d'état⁸⁵. Nous présentons ce programme de la façon suivante :

$$F_{(A)} = [S_1 \rightarrow (S_2 \cap O_v)]$$

F est la fonction sémiotique ;

S₁ est l'énonciateur en tant que sujet de faire. Il fait voir et connaître la nouvelle plante ;

S₂ est l'énonciataire en tant que sujet d'état. Il devient une instance connaissante ;

O correspond à la nouvelle espèce découverte qui possède une certaine valeur *v*.

Envisagée d'abord comme le résultat d'un faire de l'énonciateur, la représentation de la plante est *un énoncé* qui doit produire la conjonction du sujet-énonciataire avec l'objet de savoir. L'énonciateur doit produire un énoncé signifiant. Ceci implique qu'il mette en place des *stratégies énonciatives* que nous observerons et discuterons dans notre recherche à partir des articles de notre corpus. Ces stratégies permettront d'opérer l'acte de conjonction. Ce dernier (l'acte de conjonction) s'identifie quant à lui au « faire être », c'est un acte relatif à la sémosis. En tant que « faire être », l'acte de conjonction est lié directement à la signification, c'est-à-dire qu'il n'est possible que par la saisie de différences⁸⁶. Ce sont sur ces différences articulées que la découverte prendra corps, qu'elle sera signifiante, et que l'énonciataire S₂ deviendra une instance connaissante. Pour être efficace, ou simplement possible, la représentation de la nouvelle espèce (en tant qu'énoncés) suppose un ensemble de conditions énonciatives qui doivent être systématiques afin d'assurer la bonne transmission de l'objet de savoir dans le temps et l'espace.

Dans un deuxième temps, la découverte doit être envisagée comme une *énonciation*. Cependant, dans la tradition sémiotique, la notion d'acte implique d'envisager la représentation comme un événement particulier qui s'inscrit dans un système de contraintes multiples. Greimas et Courtés considèrent en effet que l'étude d'un énoncé, en tant qu'acte, ne peut être généralisée. Elle ne peut donc se situer au début d'une réflexion sémiotique où nous la situons pourtant. Bien que nous considérions chaque article comme différent, et donc comme relevant d'un acte énonciatif particulier, il n'empêche que notre contexte de production (la réalisation de l'encyclopédie du vivant) suppose des contraintes modales identiques. Tout du moins, il suggère des contraintes similaires qui sont appliquées à chacun des articles. Nous considérons donc

⁸⁵ GREIMAS A. J., COURTÉS J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 297-298.

⁸⁶ *Ibid.*, p. 5-6.

chaque article comme un événement énonciatif particulier, mais aussi comme un événement énonciatif systématisé, c'est-à-dire régi par des contraintes modales exotaxiques analogues et donc collectives.

Dans cette perspective, la représentation est bien un *acte de langage*. Elle est un énoncé pris dans une énonciation, dans un échange qui suppose un contexte, des enjeux et des contraintes. L'article est à envisager selon un double volet : il est énoncé et énonciation. Pour l'énonciateur, il s'agit de produire la représentation d'une certaine réalité ; pour l'énonciataire, il s'agit de recréer cette réalité. Cela fait de l'article un instrument privilégié d'une médiation sur la découverte, selon une communication intersubjective. En outre, apportons une précision quant à notre objectif d'étudier la représentation en tant qu'acte de langage. Selon Jean-Marie Klinkenberg, ces mécanismes de production d'un énoncé produiront toujours une certaine « distorsion du monde » qui interdit « à tout jamais une saisie exacte »⁸⁷. A défaut d'être « une saisie exacte », nous verrons que ces mécanismes modaux de la représentation reflètent d'abord un rapport au monde, *notre* rapport au vivant. Cet enjeu nous semble bien plus fondamental que le fait de rechercher l'exactitude de la représentation par rapport à l'objet du monde naturel. Énoncé et énonciation sont ainsi deux notions centrales dans notre recherche qui interrogera notre conception du vivant. Comme nous l'avons annoncé précédemment, l'étude de l'énoncé fera l'objet de notre deuxième section, celle de l'énonciation fera l'objet de notre troisième section.

Cependant, avant de passer à la définition des modalités dans notre contexte, clarifions qu'elles sont étroitement liées à l'énoncé et à l'énonciation. C'est ce que nous allons voir. Mais pour être mieux comprises au cours de notre réflexion, ces modalités supposeront aussi d'être articulées avec des incursions « hors texte », c'est-à-dire selon le point de vue d'une « énonciation généralisée » au sens défini par Jean-Marie Klinkenberg⁸⁸. En effet, ce dernier invite à « sortir du texte » afin d'étudier les énoncés et leur énonciation. Sortir du texte nous permet de mettre en perspective l'acte de langage avec ses contraintes et enjeux élargis. Pour cela, il propose différents axes que nous avons déjà commencé à explorer, et que nous continuerons de fouiller. Enumérons-les ici une fois pour toutes. Ces axes relèvent⁸⁹ :

- (i) de l'expression d'un certain rapport au monde, c'est la dimension référentielle. Nous y avons consacré notre premier chapitre et y reviendrons de façon occasionnelle ;

⁸⁷ KLINKENBERG Jean-Marie, « énonciation restreinte et énonciation généralisée », Beyaert-Geslin Anne, Dondero Maria Giulia, Moutat Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 10.

⁸⁸ *Ibid.*, p. 13-14.

⁸⁹ *Ibid.*, p. 13-14.

- (ii) des moyens par lesquels l'énoncé nous permet d'agir sur le monde, de le modifier, c'est la dimension catasémiotique. Nous aurons l'occasion de discuter cette dimension actionnelle tout au long de notre réflexion sur la représentation, mais nous nous y arrêterons particulièrement dans notre troisième section sur l'expérience de la découverte par l'énonciataire. Précisons que cette section a fait l'objet d'un projet expérimental sur la lecture des trois types d'énoncés visuels en usage dans notre corpus. Ce projet a eu pour objectif de questionner l'énoncé, tout comme l'énonciation de l'énonciataire, ce dernier étant par principe absent du texte⁹⁰ ;
- (iii) du contexte, scientifique pour nous, dans lequel les énoncés ont un usage social, pragmatique... c'est la dimension sociale. Nous aborderons cette dimension particulièrement dans les deux chapitres suivants (4 et 5). Précisons cependant que notre travail sur la représentation ne s'envisage pas comme une étude historique, ou sociale. L'appel au contexte ne se fera que pour servir notre problématique de recherche.

Pour poursuivre notre réflexion sur la représentation, envisageons à présent les modalités sémiotiques. Ces dernières sont le reflet des contraintes énonciatives, elles doivent donc être questionnées. Elles nous permettront de mieux comprendre le faire énonciatif de l'énonciateur afin d'inscrire les articles dans un continuum narratif, *in fine* dans un discours cohérent et homogène sur la découverte botanique et sur notre rapport à elle.

3.2. Les modalités sémiotiques

En tant qu'acte de langage, la représentation est le lieu de surgissement de modalités communes à tous les articles de notre corpus. Celles-ci permettent de questionner et de « modéliser » la modification du prédicat de l'énoncé, c'est-à-dire de faire en sorte que l'énonciataire devienne une instance connaissante (un sujet en relation de conjonction avec l'objet de valeur). Ce jeu de transformations, nous l'observerons plus précisément dans les articles de notre corpus sous la forme de différentes stratégies qui permettent d'opérer le changement du prédicat. Mais discutons au préalable des modalités exotaxiques, c'est-à-dire des modalités communes aux articles et impliquées dans une relation translative. Elles vont nous permettre de

⁹⁰ Cette observation sur le fait qu'on ne puisse rien dire linguistiquement ou sémiotiquement de l'énonciataire dans un énoncé a été soulevée par Jean PETITOT, « Le schématisme morphodynamique de l'aspectualité », *Nouveaux Actes Sémiotiques. Le discours aspectualisé*, Limoges, 1991, p. 127-144.

mieux circonscrire le faire de l'énonciateur. Cet objectif de caractérisation des modalités est un préalable nécessaire à l'étude du discours de la découverte en sciences naturelles.

Revenons pour cela à la tradition sémiotique pour dessiner le cadre théorique des modalités. Appuyons-nous sur les propos de Greimas et Courtés qui soulignent le rôle important

« que jouent, dans l'organisation sémiotique des discours, les valeurs modales du devoir, pouvoir, vouloir et savoir, susceptibles de modaliser tout aussi bien l'être que le faire »⁹¹.

Ces quatre modalités sémiotiques peuvent toutes interroger la découverte. Cependant, nous porterons particulièrement notre attention sur celles qui sont, comme nous l'avons dit, exotaxiques. Il s'agit donc d'envisager, d'une part, la modalité virtualisante du devoir faire, et d'autre part, celle actualisante du pouvoir faire de l'énonciateur. Ces deux modalités concentrent en elles la possibilité d'opérer le changement d'état de l'énonciataire. Elles mettent en avant le faire de l'énonciateur dans le contexte de recherche scientifique, contexte qui requiert rigueur et surtout éthique.

3.2.1. Le devoir faire de l'énonciateur

La découverte scientifique impose une rigueur et une pertinence des propos afin de montrer un fait et/ou un objet réel, visible ou non à l'œil nu. Le chercheur s'inscrit ainsi dans une visée véridictoire. Pour représenter la plante, l'énonciateur est tenu à un devoir de vérité. Dans le contexte scientifique, cette notion (la vérité) engage étroitement celle d'objectivité.

Jean-François Bordron a questionné ce « devoir » de vérité, ou de raison, dans le cadre d'une étude sur les images scientifiques⁹². Pour cet auteur, quand on se situe dans le cadre d'une recherche scientifique, il est impossible d'éluder la question de la vérité. Il semble même qu'elle soit un concept sémantique dont dépendent tous les autres. Dans son souci d'interroger la « vérité », Bordron nous en donne une courte définition qui retient particulièrement notre attention. La vérité se définit comme

« l'accord d'un énoncé avec ce qui est »⁹³.

Ces propos supposent de connaître le lien qu'il y a entre l'énoncé et « *ce qui est* », là est la difficulté. Mais face à cette problématique, Bordron précise que la vérité d'une image n'est

⁹¹ GREIMAS A. J., COURTÉS J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 230-231.

⁹² BORDRON Jean-François, *Image et vérité. Essais sur les dimensions iconiques de la connaissance*, Liège, Presses universitaires, 2013, p. 23.

⁹³ *Ibid*, p. 32.

finalement pas tant dans son accord avec « ce qui est », mais plutôt avec « *ce qui par elle est fait image* »⁹⁴. Cet extrait nous engage nécessairement à questionner le procès de constitution de l'énoncé, procès qui est, pour Bordron, technique, rhétorique, et surtout dialectique « parce que s'y jouent en même temps le rapport de l'usage et celui de l'immanence »⁹⁵.

La vérité d'un objet (ou d'un fait) dépend du choix de la stratégie énonciative (qui est liée à notre rapport aux choses). C'est dans l'expression de cette stratégie que se manifeste la vérité, en fin de compte le devoir d'objectivité du chercheur. Nous entrevoyons l'enjeu que représente la question de l'objectivité en lien avec celle de la vérité scientifique. L'objectivité se pose comme l'un des principaux instigateurs d'une stratégie énonciative du vrai. C'est à partir d'une forme dite « objective », et selon une collaboration intersubjective que la nouvelle plante pourra être expérimentée, énoncée, et ainsi communiquée, transmise et conservée. Dans cette mécanique du « dire vrai » dans les sciences, de dire la réalité des choses, ou des faits, le souci « d'être objectif » est donc permanent, et constitue l'un de ses plus forts rouages. Il y a un lien tacite entre réalité, vérité et objectivité des choses dans leur représentation. Précisons donc cette notion d'objectivité.

Dans le domaine des sciences, la notion d'objectivité a fait l'objet, à plusieurs reprises, de multiples questionnements. Citons les travaux de Bruno Latour et Steve Woolgar⁹⁶, de Lorraine Daston et Peter Galison⁹⁷, de Valeria Giardino⁹⁸, ou encore de Catherine Allamel-Raffin⁹⁹. Dans chacun de leurs écrits, la notion d'objectivité rejoint une finalité, celle de parvenir à une « bonne » représentation de l'objet scientifique, ou du fait en question, délivrant par là les informations jugées pertinentes (et vraies). Cependant, selon ces auteurs, l'objectivité est multiforme. Elle est donc relative. Ceci nous rappelle des propos de Goodman. Ce dernier affirme que la réalité est relative et déterminée par le

« système de représentation qui sert de norme à une culture ou à une personne donnée à un moment donné »¹⁰⁰.

Dans ce prolongement, Allamel-Raffin souligne que l'objectivité est avant tout affaire de contexte, d'objet et de finalité qu'on assigne à la représentation. La dimension objective d'un

⁹⁴ *Ibid*, p. 32.

⁹⁵ *Ibid*, p. 34.

⁹⁶ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *La vie de laboratoire. La production des faits scientifiques*, Paris, La Découverte/Poche, 1996.

⁹⁷ DASTON Lorraine, GALISON Peter, *Objectivité*, Dijon, Les Presses du réel, 2012.

⁹⁸ GIARDINO Valeria, « A la recherche de l'objectivité : les images dans la pratique scientifique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 6, 2010, p. 109-122.

⁹⁹ ALLAMEL-RAFFIN Catherine, « Objectivité et images scientifiques : une perspective sémiotique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 6, 2010, p. 17-19.

¹⁰⁰ GOODMAN Nelson, *Langages de l'art. Une approche de la théorie des symboles*, Paris, Pluriel, 2011, Paris, éd. Jacqueline Chambon, 1990 p. 62.

énoncé s'établit donc nécessairement dans une relation avec d'autres énoncés, et non entre l'énoncé et l'objet phénoménologique.

Ce qui nous paraît important à retenir ici sur l'objectivité, c'est le fait qu'elle croise plusieurs stratégies, énonciatives notamment, qui permettent de constituer l'objet de manière scientifiquement valide. Dans cette perspective, l'objectivité est une affaire de degré,

« elle est [...] nécessairement modérée et doit être conçue sur le mode d'un *continuum* »¹⁰¹.

A partir de cette vision de l'objectivité, nous voyons que c'est dans l'étude de notre corpus qu'il nous sera possible de l'apprécier sur le plan de la manifestation. A ce stade, l'objectivité reste difficilement palpable. Elle est seulement une modalité du devoir faire. Mais considéré comme tel, le caractère « objectif » des objets que nous étudierons nous permettra de mieux comprendre le maintien de certaines formes.

Ainsi, nous avons discuté la représentation de la découverte, ce qui constitue le principal devoir faire du chercheur, le devoir d'objectivité, pour envisager la bonne forme, la « vraie » forme. Remarquons que c'est la résistance objective qui situera la découverte dans le respect d'une continuité d'un système normé, et cela au service d'une éthique. Comme nous l'avons suggéré, nous ne pourrons l'apprécier qu'en observant les représentations entre elles et sur la durée (soit de 1802, début des publications du MNHN, à aujourd'hui).

Le devoir faire de l'énonciateur discuté, intéressons-nous à présent à la seconde modalité exotaxique, celle du pouvoir faire du chercheur. Cette modalité nous permettra d'interroger comment le chercheur produit une « bonne forme ».

3.2.2. Le pouvoir faire de l'énonciateur

Pour produire l'article, le chercheur-découvreur se pose comme un sujet qui peut faire, un sujet qui peut opérer des réglages nécessaires afin de représenter la plante, la rendre intelligible. De la sorte, le chercheur-découvreur rend opératoire la nouvelle espèce. Mais comment arrive-t-il à la « bonne forme » ? Nous verrons que c'est d'abord une affaire de « bonne distance », puis d'actualisation.

Le processus de représentation scientifique fait intervenir un ensemble de choix (selon un devoir d'objectivité) pour opérer la manifestation de la découverte. Selon nous, ces choix s'opèrent principalement sur deux niveaux de faire :

¹⁰¹ ALLAMEL-RAFFIN Catherine, *Op. cit.*

- (i) le niveau de la *distance*. Il s'agit pour le chercheur de représenter l'objet en se positionnant à une distance qui permet de l'apprécier au mieux, et selon l'objectif que requiert l'élaboration de l'encyclopédie du vivant. Ce niveau suppose aussi d'avoir une bonne orientation, notamment pour les énoncés du système sémiotique visuel, et un bon ordonnancement, particulièrement pour les énoncés du système sémiotique linguistique ;
- (ii) le niveau de l'*actualisation* des termes. Une fois obtenue la bonne distance, le chercheur actualisera les termes (éléments ou formants) pertinents à la représentation de la nouvelle espèce. Il sélectionnera et actualisera les « bonnes étiquettes ».

Ces deux niveaux successifs sont la condition de la manifestation pertinente, efficace et objective de la découverte. Ils permettront de réaliser le programme narratif de l'énonciateur, c'est-à-dire de faire en sorte que l'énonciataire devienne une instance connaissante (puis agissante). Ils guideront son énonciation.

3.2.2.1. Premier niveau : la distance

La question de la distance nous paraît être le premier point essentiel quant à la recherche de la bonne forme. En effet, comment observer quelque chose comme il faut si nous ne sommes pas à bonne distance de celui-ci ? Les travaux de chercheurs, particulièrement dans le visuel, vont dans ce sens. Pensons à Beyaert-Geslin pour qui

« la *distance* détermine les limites du monde visible »¹⁰².

Ou encore à Maria Giulia Dondero et Jacques Fontanille, avec leur ouvrage *Des images à problèmes*. Arrêtons-nous un instant sur leurs recherches. Ces derniers distinguent quatre prises de distance à partir de réglages intentionnels possibles pour représenter et faire ainsi apparaître un objet à la bonne distance. Il y a les réglages :

- distal ;
- structural ;
- subliminal ;
- imaginal¹⁰³.

¹⁰² BEYAERT-GESLIN Anne, « La photographie aérienne, *pseudo carte* et *pseudo plan* », *Visible. L'image dans le discours scientifique : statuts et dispositifs de visualisation*, n° 5, Limoges, Pulim, 2010, p. 61-76.

¹⁰³ DONDERO Maria Giulia, FONTANILLE Jacques, *Des images à problèmes ; le sens du visuel à l'épreuve de l'image scientifique*, Limoges, Pulim, 2012.

A partir des objets que nous étudions, nous porterons uniquement notre attention sur les deux premiers de ces quatre réglages. En effet, seuls le réglage distal et le réglage structural impliquent une croyance référentielle directe à l'objet du monde naturel, comme cela est notre cas. Les énoncés de la découverte de notre corpus sont nécessairement déterminés par ces réglages. Il est en effet important que la nouvelle plante ne soit jamais coupée du principe de représentation de l'objet en question, ou de ses propriétés avec l'objet du monde naturel. Les deux instances, l'énoncé et l'objet d'expérience du monde appartiennent au même monde et donc au même régime de croyance. Ces modes de réglage (distal et structural) vont permettre à l'énonciataire de se projeter de manière « imaginaire » au niveau de pertinence de l'objet, et de ses propriétés, afin d'en extraire son essence.

Au sujet du premier réglage, le distal, il se situe comme s'il y avait une confrontation directe avec l'objet du monde naturel afin d'opérer la reconnaissance de celui-ci. Le réglage distal se fonde sur un principe de méconnaissance qui précède et prépare l'action d'interprétation. La stabilisation de l'objet représenté s'opère sur une base de propriétés plastiques notamment qui permettent à la représentation d'être proche visuellement de l'objet du monde. Ce type d'observation engendre une représentation basée seulement sur des jeux de distances et de perspectives. La représentation donne forme à l'objet, elle permet sa reconnaissance « immédiate » avec celui du monde naturel. L'objet ainsi représenté se fonde sur l'expérience phénoménologique. Ce réglage exploite principalement les formes et contrastes plastiques. Il met en avant la fidélité de l'expression de la représentation par rapport à l'objet du monde. Ce réglage suppose que l'énonciataire, une fois placé à la bonne distance par l'énonciateur, soit en mesure de circonscrire les bonnes formes et en faire à son tour l'expérience. Mais cela suppose qu'il ait les compétences nécessaires à la lecture de la représentation. Dans une certaine mesure, ce réglage implique une confrontation avec le vécu intentionnel de l'énonciateur sur l'objet du monde naturel¹⁰⁴.

En revanche, avec le second réglage, structural, l'objet ne peut être reconnu, et donc validé, qu'à travers son « passage » par un dispositif d'observation instrumentale. Le réglage structural se fonde ainsi sur un principe de reconnaissance préliminaire. La représentation est obtenue par une synthèse intuitive de différents paramètres plastiques constitutifs de l'image (disposition spatiale, usage d'un trait par exemple). C'est à partir d'une saisie synthétique que le réglage structural peut donner lieu à une reconnaissance des propriétés représentées. Par familiarisation, le chercheur fait correspondre la forme du plan d'une expression avec la forme du

¹⁰⁴ FONTANILLE Jacques, « Réglages iconiques et esthétisation. Notes sur l'interprétation de l'imagerie scientifique », *Sémiotica*, 2010.

plan d'un contenu, ceci sous le contrôle de conventions et de règles *ad hoc*. Pour effectuer la reconnaissance, Dondero et Fontanille nous disent que ce réglage implique une connaissance préalable, même minimale, de l'ensemble des processus de transduction entre l'excitation initiale et la visualisation finale. Ce choix de réglage propose généralement une clarification des formes de l'objet pour en saisir son essence. Dans notre cas, nous verrons que lorsqu'un dispositif instrumental est utilisé, il s'agit généralement d'une loupe binoculaire. Elle permet de préciser certains composants qui peuvent faire quelques millimètres, voire moins, comme les pollens, les spores, les cellules ou encore les nervations d'une feuille. Ceci permet de faire apparaître les propriétés structurales de l'objet qui sont invisibles ou difficilement visibles à l'œil nu. Les vues produites à partir de ce type de réglage impliquent plus qu'un simple réglage de la distance et de la taille de l'objet représenté par rapport à l'objet du monde naturel. Elles engagent une clarification des propriétés structurales. Pour lire ce type de formalisation, l'énonciataire doit, d'une part, avoir la capacité de se projeter au sein de ces structures et propriétés reconstituées, et d'autre part, pouvoir opérer le lien avec l'objet référentiel (l'objet du monde naturel)¹⁰⁵. Ce réglage entraîne une confrontation indirecte avec l'objet phénoménologique. On passe d'abord par le dispositif instrumental.

Ajoutons que pour Fontanille et Dondero, ces réglages n'ont été définis qu'à partir du système sémiotique visuel. Pourtant, nous avons vu que notre recherche prend en compte le système visuel autant que linguistique. Dans une certaine mesure, nous essaierons d'adapter ces réglages au système linguistique.

Représenter la plante, c'est donc interroger en premier lieu la distance adoptée par le chercheur pour réaliser la manifestation de la découverte à partir de l'objet du monde naturel. Dans notre corpus, nous verrons qu'il s'agit principalement d'une articulation des deux réglages. L'énonciateur décrit le spécimen à partir d'observations directes (cf. figure 2 ci-dessous, éléments A et F). Mais certains composants de la plante, ne pouvant être regardés directement à cause de leur petite taille, sont observés et formalisés à partir d'un dispositif instrumental (cf. figure 2 ci-dessus, éléments B, C, D, E).

¹⁰⁵ DONDERO Maria Giulia, FONTANILLE Jacques, *Op. cit.*, p. 81-82.

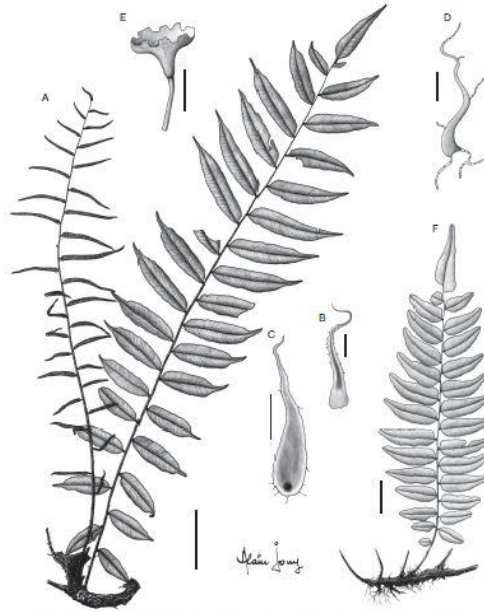


FIG. 3. — *Lomariopsis notturni* Rakotonr. sp. nov.: A, aspect général; B, échelle de l'aspect du rhizome; C, échelle à l'échelle de l'aspect du rhizome; D, échelle du rhizome; E, *Lomariopsis*; F, forme juvénile. A, C-D, E, Rakotonrainibe 2702; C-F, Rakotonrainibe 2855; Schellae: A, 40 mm; B, 1 mm; C, 2 mm; D, 0,5 mm; E, 0,2 mm; F, 20 mm.

Figure 2 : Exemple d'une planche de dessins extraite de l'article « Nouveautés dans le genre *Lomariopsis* Fée (*Pteridophyta*, *Lomariopsidaceae*) à Madagascar : trois espèces nouvelles et une espèce africaine nouvellement signalée » de F. Rakotonrainibe et A. Jouy, *Adansonia*, n° 39 (2), 2017, p. 100-110.

Ces réglages constituent donc le début de la stratégie énonciative systématisée afin de faciliter la compréhension et la connaissance de la nouvelle plante. Bien sûr, ces réglages seront adaptés ensuite à chaque article.

Bien qu'en relation de contrariété, ces deux réglages tendent vers le même objectif de stabilisation formelle de la plante. Ils permettent ainsi d'opérer la représentation et la saisie de l'objet. Précisons que le réglage de la distance suppose également l'application de la bonne orientation, particulièrement dans le cas des énoncés visuels. Avec l'exemple ci-dessus, nous observons que l'orientation suit le port naturel de la plante, le système floral est orienté vers le haut, le système racinaire vers le bas. Concernant les énoncés linguistiques, nous verrons que la description des différentes espèces végétales engage aussi une prise de distance distale ou structurale de l'observateur vis-à-vis de l'objet, suivant un ordonnancement systématisé, qui est ensuite adapté à chaque cas de découverte. Nous verrons que le chercheur décrit généralement la plante à partir de son port général, soit selon un réglage distal, en allant vers ses détails, pouvant faire appel au réglage structural. Tout comme le système visuel, l'ordre de succession des propositions, qui va généralement du système racinaire jusqu'au système fructifère, en passant par

le système caulinaire puis florifère, questionne le positionnement du lecteur par rapport à la manifestation de la plante. Entre les énoncés visuels ou linguistiques, le choix du réglage est finalement le même, seul le mode d'apparaître change, comme nous pouvons l'observer avec la figure 3 ci-dessous :

DESCRIPTION

Herbs perennial, 2-5 cm tall, glabrous throughout. Stems copiously minutely glandular; stolons 2- many, 6-17 cm long, arising from leaf rosette, leafy at apex. Leaves spirally arranged, \pm forming a rosette; petiole 1-2 cm long, narrowly winged; leaf blade elliptic-oblancoate, 3-6.5 \times 1.2-2.2 cm, minutely glandular on both sides, base long attenuate, margin narrowly revolute, apex acute to obtuse; veins 3 or 4 pairs, prominent abaxially; veinlets invisible. Flowers solitary, axillary. Pedicel 2.5-4 cm long, densely minutely glandular. Calyx *c.* 1 cm long, divided to base, lobes lanceolate, *c.* 1 cm \times 1.5-2 mm, densely minutely glandular, especially so at the base, with 1 midvein, reticulate veins inconspicuous. Corolla yellow, divided near to base, lobes oblong-lanceolate, 7-8 mm \times *c.* 2 mm, apex acute to obtuse, glabrous. Stamens 5, filaments *c.* 1 mm long, connate basally into a ring, free parts *c.* 0.7 mm long; anthers 4-5 mm, basifixed, opening by apical pores. Style *c.* 6 mm long, glabrous; stigma punctate, ovary subglobose, glabrous. Capsule subglobose, *c.* 4 mm in diam. Flowering April-May, fruiting May-August.

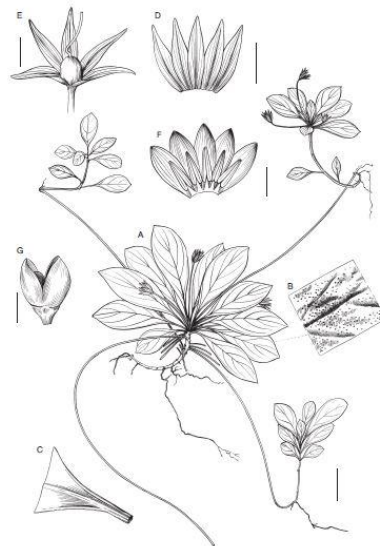


FIG. 1. — *Lysimachia rupestris* Chen & C. M. Hu (Primulaceae). A, habit; B, apex of stem; C, capsule; D, calyx; E, flower with corolla removed; F, capsule opened up showing stamens; G, full. Drawing: Original. Cui. Scale bars: A, 2 cm; B, C, not to scale; D, 2 mm; E, F, 4 mm; G, 2 mm.

Figure 3 : Exemple d'une description et d'une planche de dessins extraits de l'article « *Lysimachia rupestris* F. H. Chen & C. M. Hu (Primulaceae) : a new record for the flora of Vietnam and reconsideration of its taxonomical position » de Y.-H. Tong et N.-H Xia, Adansonia, n° 39 (2), 2017, p. 125-128.

Chacun des modes de réglage ouvre sur un premier niveau modal de représentation de l'objet. Le chercheur tend à rechercher la justesse et l'efficacité en s'appuyant sur la distance. Du réglage de la distance dépend le deuxième niveau du faire exotaxique du chercheur : l'actualisation des « bons termes ».

3.2.2.2. Deuxième niveau : l'actualisation des termes

Une fois la/les distances choisies, il est possible d'opérer les *bonnes actualisations* des termes pour réaliser la représentation de la nouvelle espèce, permettre son observation, sa reconnaissance, son appropriation et son interprétation. Comme abordé précédemment, selon la terminologie de Goodman, actualiser revient à appliquer les « bonnes » étiquettes. Elles sont en nombre limité, mais le nombre de combinaisons est presque infini. Dans notre cas, la terminologie botanique s'est peu à peu stabilisée aux XVII^e et XVIII^e siècles, depuis la structuration de la discipline en une science « moderne ». Nous verrons que ces étiquettes sont plus ou moins communes entre les différents taxons des espèces végétales. A partir de cette base terminologique commune et partagée entre les chercheurs, ces derniers pourront opérer leur acte de langage individuel et réaliser le programme narratif de représentation d'une nouvelle espèce. Soulignons que ce socle lexical commun permet de créer un faisceau relationnel entre les articles de découverte botanique. Il permet leur comparaison et le classement des espèces les unes par rapport aux autres.

Dans notre seconde section, nous interrogerons l'usage de ces étiquettes à partir de leur actualisation sémique. A partir de cette actualisation, nous questionnerons l'agencement syntaxique des énoncés, qu'ils soient linguistiques et/ou visuels, afin de produire et de saisir de nouvelles formes. Bien sûr, des règles et des normes liées à la pratique de terrain et de laboratoire du chercheur prennent place en amont de l'acte de représentation. Mais nous ne les prenons pas en compte dans notre recherche car elle pourrait constituer une recherche à part entière.

Transformée en énoncés, visuels et linguistiques, la nouvelle plante est accessible à la « lecture ». A partir de ces deux niveaux modaux (distance et actualisation), il nous sera possible de comprendre comment les énoncés manifestent la découverte. Nous voyons que la représentation de la plante ne peut se résumer à la « simple » projection d'une totalité, un « objet-vu-à-une-distance-et-sous-un-angle-donné-et-dans-une-lumière-donnée »¹⁰⁶. Le pouvoir faire du chercheur ne se situe pas seulement dans l'actualisation de la nature intrinsèque des éléments de la

¹⁰⁶ GOODMAN Nelson, *Op. cit.*, p. 36. C'est nous qui soulignons les termes en italiques.

plante, mais aussi et peut-être même davantage dans leur configuration au sein de l'énoncé¹⁰⁷. Ces propos soulèvent ainsi la question de sa fonction. Nous y reviendrons.

A partir des deux modalités exotaxiques, relatives au faire de l'énonciateur, observons que la découverte interroge de nouveau la dimension réflexive, la question de la présentation de la représentation, le rapport entre l'immédiateté et la « médiateté », entre le voir et le comprendre.

3.3. L'article, une « boucle » langagière

Dans cette perspective modale, le dire « vrai », en montrant ce qui est, la mise à bonne distance, puis l'actualisation et la mise en relation des termes permettent d'envisager deux sortes d'étude : l'une relative à un niveau intra-sémiotique (la relation des termes au sein d'une même fonction sémiotique), l'autre, relative à un niveau inter-sémiotique (la relation des termes à partir de plusieurs fonctions sémiotiques). On constate qu'il est important de conserver une même base objective stable pour opérer la représentation. En raison de la façon dont elle classe, la représentation constitue une grille de lecture qui crée des connexions entre les composants de la plante et entre les plantes. Elle guide l'interprétation. Les modalités exotaxiques du faire de l'énonciateur nous ont permis de mettre en perspective ce modèle langagier qui est à l'œuvre afin de construire et d'organiser notre « monde ». Ces modalités interrogent le rapport entre la dimension réaliste de la représentation, sa dimension d'exemplification, et l'objet du monde découvert tel qu'il est. Il s'agit d'un rapport entre le système de représentation employé dans l'article et le système servant de norme¹⁰⁸. Ce processus modal fixe une certaine manière de voir, de comprendre et d'interpréter la découverte (par son expérience de lecture notamment). Rappelons-le, cela soulève le rapport entre l'immédiateté de la représentation et sa dimension médiante. A partir de ce que je lis et vois, qu'est-ce que je comprends ? Et comment cela oriente-t-il ma représentation et mon rapport au monde ?

On s'aperçoit que les modalités du faire interrogent fortement la *présentation de la représentation*, peut-être même plus que celle de la représentation, comme si la découverte se repliait sur son support, comme si le médiat l'emportait sur l'immédiat. Chercher à modéliser une partie de l'acte de langage, c'est envisager un énoncé qui ressemble avant tout à un « autre énoncé » de la découverte. Le faire du chercheur se fonde sur les productions passées et anticipe sur les productions à venir. Suivant les propos de Beyaert-Geslin, à la réflexivité figurale et d'exemplification, il faut ajouter une réflexivité matérielle de l'énonciateur qui renvoie à la

¹⁰⁷ *Ibid.*, p. 11.

¹⁰⁸ *Ibid.*, p. 60-64.

manière de faire un monde, à une « idiosyncrasie »¹⁰⁹. Sous l'énoncé se trouve un autre énoncé, une multiplicité avec laquelle l'énoncé produit coopère. Beyaert-Geslin parle de « boucles », d'une réflexivité itérative, pourrait-on dire, qui s'insinue à de multiples niveaux et qui modélise dès l'abord l'énoncé en train de se faire. Pour l'énonciateur, cette réflexivité apparaît :

- (i) à l'échelle de la production qui subit la pression des énoncés précédents, en le « confrontant » aux énoncés que la communauté de chercheurs a déjà construits à partir de l'héritage des prédécesseurs.
- (ii) à l'échelle de l'énoncé lui-même. A ce niveau, il s'agit de rendre compte d'une tension entre une « matière et une figure, entre la plasticité et la figuralité »¹¹⁰. Le faire modal du chercheur est le « résultat d'un choix parmi d'autres possibles, une exemplification d'un plan de l'expression parmi d'autres »¹¹¹. Ces propos nous amèneront à envisager, comme l'a fait Beyaert-Geslin, la pratique énonciative sous l'angle de l'aspectualité parce que le choix du plan d'expression doit nécessairement coïncider avec celui d'un « bon moment »¹¹².

Les modalités sémiotiques orientent donc les choix stratégiques de représentation de la plante, elles sont même au fondement de celle-ci en matière de conditions de production de la représentation. En outre, elles investissent la dimension réflexive de l'article, le rapport entre l'immédiateté, le visible et le lisible de la plante en tant que représentation, et ce qu'il y a derrière, sur le verso de la représentation. Etudier les stratégies énonciatives de la découverte, via l'énoncé et l'énonciation, interrogera non seulement la représentation, mais aussi sa présentation entre choix collectifs et individuels. Nous le discuterons tout au long de notre discussion sur la découverte d'une nouvelle espèce végétale, quand nous aborderons, d'une part, la formalisation, et d'autre part, l'expérience énonciative de la plante par l'énonciateur *et* l'énonciataire. Nous chercherons à savoir ce que recouvre la représentation botanique dans ces énoncés qui formalisent notre conception et notre rapport au vivant.

Avant de poursuivre notre réflexion sur la formalisation de la plante, terminons notre cheminement sur les conditions de production de la fonction sémiotique. Posons-nous la question suivante : qu'est-ce que représenter une nouvelle plante ? La réponse à cette interrogation se fera en deux temps. Nous aborderons la représentation dans le chapitre 4 avec une orientation plus historique, et au chapitre 5 avec une orientation plus sémiotique. Dans ce dernier cas, nous

¹⁰⁹ BEYAERT-GESLIN Anne, *Sémiotique du portrait, De Dibutade au selfie*, Paris, De Boeck Supérieur, 2017, chapitre « Réflexivité ».

¹¹⁰ *Ibid.*

¹¹¹ *Ibid.*

¹¹² *Ibid.*

« sémiotiserons » la représentation. Nous verrons que cette dernière reposera, d'une part, sur le fait de nommer la nouvelle plante, et d'autre part, sur le fait de la décrire.

Chapitre 4 : Nommer et décrire la découverte, point de vue historique

Avant de passer à la question de la formalisation, terminons cette première section en définissant la notion de représentation, c'est-à-dire l'acte de montrer *ce qui est*¹¹³, ou plutôt *ce qui par l'énoncé est fait énoncé*. De l'acte de *représenter* pour la première fois la nouvelle espèce en résultera son ouverture vers d'autres parcours sémiotiques, vers d'autres parcours de signification. C'est également la représentation de la plante qui fera de celle-ci un objet doté d'une valeur. Maintenant que nous avons pris connaissance du vécu intentionnel du chercheur et des modalités sémiotiques, préalables à la représentation scientifique, concentrons-nous plus précisément sur cette notion fondamentale pour notre réflexion. Rappelons notre problématique ici : qu'est-ce que représenter scientifiquement une nouvelle plante d'un point de vue historique ?

A partir de notre questionnement, nous souhaitons comprendre de quoi il s'agit quand on représente la plante dans les articles scientifiques, notamment dans ceux de notre corpus. Pour y répondre, nous devons aborder dans un premier temps la représentation à partir d'un point de vue historique. Cela nous permettra de comprendre l'insertion d'une nouvelle plante dans une perspective de recherche scientifique dite « moderne ». En premier lieu, nos propos nous conduiront à aborder le Muséum en tant qu'établissement. Puis nous envisagerons les enjeux et l'importance de la caractérisation d'une plante dans le contexte d'hier à aujourd'hui afin de prendre conscience et connaissance des espèces qui composent notre biodiversité. Ces éléments sont les préalables du chapitre suivant. Ce dernier interrogera quant à lui la représentation sur le plan des procédures :

- (i) procédure de segmentation ;
- (ii) procédure de catégorisation de la plante.

Ces procédures détermineront la manière de représenter scientifiquement la nouvelle espèce végétale. Mais envisageons à présent l'établissement qui édite les articles de notre corpus, le Muséum national d'histoire naturelle.

¹¹³ BORDRON Jean-François, « Image et vérité », *Actes sémiotiques*, Actes de colloque, Limoges, Pulim, 2007.

4.1. Le Muséum national d'histoire naturelle

Cet établissement est avant tout une institution scientifique publique majeure dans le paysage français et international. C'est à partir de ses publications scientifiques que nous avons constitué notre corpus de recherche et développé notre réflexion sur la représentation de la découverte. Précisons que la diffusion des connaissances, d'autant plus quand elles sont nouvelles, est une activité fondamentale dans la recherche scientifique du Muséum puisqu'elle permet non seulement de communiquer, mais aussi de transmettre et de conserver les nouvelles espèces dans la mémoire collective.

C'est en 1793 que le nouveau Muséum national d'histoire naturelle fut fondé pour remplacer l'ancien Jardin du roi dirigé par Georges-Louis Leclerc de Buffon¹¹⁴. L'établissement cessa ainsi d'être une institution royale pour devenir une institution nationale ouverte au public. Il fut doté pour cela d'une nouvelle constitution, de nouvelles finances, et de prérogatives plus étendues. Ajoutons que le Muséum n'était plus uniquement consacré aux sciences botaniques. On lui confia l'enseignement de la totalité des sciences non mathématiques : l'anatomie, la chimie, la géologie, la zoologie ou encore la minéralogie furent dotées de chaires. Le Muséum devint un lieu consacré à la *présentation* « de l'ordre et de la beauté de la nature »¹¹⁵. Parmi ses enseignements, remarquons que le Muséum dispensait bien entendu de cours de botanique, mais aussi d'illustration scientifique¹¹⁶. A la fin du XVIII^e siècle, le Muséum occupait une place importante dans le milieu de la recherche scientifique, et cela jusque dans la première moitié du XIX^e siècle¹¹⁷. Il connut une période de déclin dans les années qui suivirent avant de connaître un vaste programme de rénovation au cours du XX^e siècle (à partir des années 1980).

C'est pendant cette période d'émulation scientifique et de changement institutionnel que le Muséum mit en place l'édition de périodiques scientifiques. En 1802, leur premier numéro fut publié sous le titre : *Annales du Muséum d'histoire naturelle*. Bien que les noms des périodiques aient changé au cours du temps, le Muséum n'a cessé de publier en continu, référant et validant par là même les découvertes de nouvelles espèces végétales, mais aussi les nouvelles avancées de la recherche. Aujourd'hui, les publications scientifiques du Muséum conservent

¹¹⁴ OUTRAM Dorinda, « Le Muséum national d'histoire naturelle après 1793 : institution scientifique ou champ de bataille pour les familles et les groupes d'influence ? », Blanckaert Claude, Cohen Claudine, Corsi Pietro, Fischer Jean-Louis (dir.), *Le Muséum au premier siècle de son histoire*, Paris, Editions du Muséum national d'histoire naturelle, SD., p. 25-30.

¹¹⁵ *Ibid.*, p. 25-30.

¹¹⁶ *Ibid.*, p. 25-30.

¹¹⁷ DURIS Pascal, « L'enseignement d'Antoine-Laurent de Jussieu au Muséum face au renouveau des doctrines de Linné sous la Restauration et la Monarchie de Juillet », Blanckaert Claude, Cohen Claudine, Corsi Pietro, Fischer Jean-Louis (dir.), *Le Muséum au premier siècle de son histoire*, Paris, Editions du Muséum national d'histoire naturelle, SD., p. 43-63.

toujours ce même objectif, c'est-à-dire la publication de résultats originaux afin de valoriser les collections et/ou les recherches, mais aussi l'expertise de l'établissement dans ses domaines de compétence. Au-delà du fait d'identifier les auteurs d'une découverte, les publications sont un moyen de transmettre et de conserver les résultats de la recherche pour l'ensemble de la communauté scientifique sur une échelle nationale comme internationale¹¹⁸. Soulignons que l'édition d'une découverte dans les publications du Muséum, ou dans toutes autres publications scientifiques connues et reconnues (*Candollea*, *Kew*, *Nature* par exemple) permet également la validation de celle-ci. Au regard de la communauté scientifique, on l'officialise. Cependant, la publication d'une nouvelle espèce n'est pas une fin en soi. Celle-ci s'inscrit dans des enjeux historiques et scientifiques qui ont évolué avec le temps et dont il nous faut prendre connaissance. Quand hier on envisageait la représentation de la plante dans des politiques d'expansion, aujourd'hui, elle prend place dans des politiques de connaissance, de protection et de conservation de la biodiversité. Précisons ces enjeux importants pour comprendre la nécessité de représenter une plante lorsque celle-ci est découverte.

4.2. Les enjeux actuels

Découvrir de nouvelles espèces est toujours un sujet d'actualité. L'intérêt pour les grandes découvertes et l'expansion occidentale dans le monde a laissé place à des enjeux écologiques qui se greffent aujourd'hui au travail de communication, de transmission et de maintien des connaissances sur le vivant. On estime aujourd'hui à 391 000 le nombre d'espèces de plantes vasculaires¹¹⁹ connues. Loin d'être un travail achevé, nous continuons toujours d'en découvrir de nouvelles. On estime à environ 2 000 le nombre de nouvelles espèces découvertes chaque année, principalement en Australie, au Brésil et en Chine¹²⁰.

Pour les besoins de la recherche, ces découvertes doivent en premier lieu être nommées et décrites dans une publication qui les valide au sein de la communauté scientifique internationale. On parle alors de *descriptions primaires*¹²¹. Représenter une nouvelle plante est donc toujours un enjeu d'actualité dans les sciences naturelles. Malgré la richesse apparente du monde végétal, il est cependant loin d'être totalement exploré. Soulignons que l'inventaire de cette richesse se conjugue à des préoccupations actuelles sur les moyens de protéger et de conserver les espèces et leurs écosystèmes face à l'érosion croissante de la biodiversité. Ces inquiétudes génèrent de plus

¹¹⁸ Site des publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle : mnhn.fr

¹¹⁹ Les plantes vasculaires sont des plantes à tige, feuilles et racines dans lesquelles l'eau puisée dans les racines circule dans la plante. Site Futura-sciences.com.

¹²⁰ Royal Botanic Gardens Kew, *State of the World's Plants*, 2016, p. 4-8.

¹²¹ SAMADI Sarah, « Les concepts, méthodes et techniques de l'alpha taxonomie face aux questions de conservation », *Biosystema* 25, *Linnaeus Systématique et biodiversité*, 2008, p. 102.

en plus une demande d'expertise, notamment en taxonomie¹²². En effet, en fournissant des données et des informations, selon des critères considérés comme objectifs, les chercheurs-taxonomistes peuvent estimer la biodiversité. De la sorte, ils sont en mesure de cibler des actions à entreprendre pour répondre aux préoccupations citées plus haut (protection, conservation, maintien). Pour cela, et selon les termes de Sarah Samadi, il est

« important que des mots tels que « espèce » désignent toujours la même chose. [...] Quand il s'agit de discuter quelles entités doivent ou non bénéficier d'un statut de protection, l'objectivité de la discussion repose sur l'univocité de leur désignation »¹²³.

Ce besoin de désigner « toujours la même chose » s'étend aux espèces, aux genres ou aux classes, mais aussi à la terminologie descriptive qui permet d'identifier les plantes. Nous y reviendrons dans notre seconde section. Pointons ici le fait que dans notre période actuelle où l'on diagnostique une crise majeure de la biodiversité, les biologistes sont placés au premier rang afin d'apporter des éléments de réponses. Leurs travaux de description permettent de prescrire des actions à mettre en œuvre afin de trouver des solutions, voire pour enrayer cette crise. Pour effectuer leurs diagnostics, les biologistes se fondent notamment sur des *méthodes comparatives* qui mettent en perspective des inventaires établis à partir d'échantillons et de représentations actuels, anciens, mais aussi fossiles¹²⁴. Constatons que pour être efficaces, ces méthodes reposent en partie sur les représentations que les chercheurs font des plantes. Retenons ainsi l'importance de l'usage de ces représentations afin d'évaluer la biodiversité et de mettre en place des stratégies pour résoudre les problèmes de menaces et d'extinctions des espèces végétales (comme animales) dans leurs milieux. Pensons par exemple au fait d'accorder ou non le statut de protection à une espèce. Pour Samadi, seul le travail du chercheur est en capacité de légitimer ce type statut¹²⁵.

En ce sens, l'enregistrement des nouvelles espèces sur le long terme permet aux chercheurs d'effectuer des décomptes. En consignand de manière systématique et stable dans le temps les caractères d'un ensemble d'individus identifiés, ces descriptions primaires permettent une première approche des similitudes comme des différences entre des individus d'une même espèce ou d'espèces différentes¹²⁶. Comprenons que les publications des découvertes comme celles de notre corpus constituent un matériel fondamental pour répondre aux enjeux de conservation et de protection. La représentation se présente comme l'un des moyens à la base du

¹²² SAMADI Sarah, « Les pratiques de l'alpha-taxonomie dans le contexte du projet *Barcode of Life* », *Bulletin de la Société zoologique de France*, 2007, 132(4) p. 269.

¹²³ SAMADI Sarah, « Les concepts, méthodes et techniques de l'alpha taxonomie face aux questions de conservation », *Biosystema 25, Linnaeus Systématique et biodiversité*, 2008, p. 101. Ces propos nous ramènent à ceux d'Husserl ou de Goodman envisagés précédemment.

¹²⁴ *Ibid.*, p. 101.

¹²⁵ *Ibid.*, p. 108.

¹²⁶ *Ibid.*, p. 105-106.

travail du chercheur. Retenons ainsi toute l'importance de ces représentations descriptives des espèces, car celles-ci sont une source de connaissances et de validation de l'expertise des biologistes. Représenter participe au travail de quantification de la biodiversité et d'évaluation de ses variations au cours du temps.

Si les enjeux d'hier à aujourd'hui ont beaucoup évolué, les activités de nomination et de description au sein de représentations restent quant à elles un besoin permanent. Nommer et décrire une nouvelle espèce sont des activités de base qui répondent toujours aux enjeux de leur époque. Actuellement, il y a toujours une nécessité constante de poursuivre le travail de nomination et de description des espèces, et donc de représentation, afin de permettre leur étude, leur comparaison, leur inventaire. Pour comprendre la plante biologique, il s'agit de l'envisager en partie sur sa figuration. Représenter une plante permettra d'en saisir sa complexité.

Afin de poursuivre nos propos sur la problématique de la représentation et sur ses conditions de production, continuons en portant notre attention sur les méthodes de caractérisation des plantes depuis la révolution scientifique du XVII^e siècle en Europe. Précisons que les méthodes actuelles de descriptions scientifiques, manifestées dans les représentations, sont héritières de ces siècles passés, particulièrement à partir des XVII^e et XVIII^e siècles. Posons les questions suivantes : comment caractérise-t-on une plante depuis la révolution scientifique ? Comment le procès de représentation que nous poursuivons encore aujourd'hui s'est-il mis en place progressivement au cours du temps ?

4.3. Caractériser une plante

Comme nous l'avons soulevé ci-dessus, opérer une première représentation d'une espèce implique de la nommer et de la décrire de façon systématisée. Cela permettra de l'identifier, et ainsi de la connaître, de l'inventorier et de la classer. La marche vers une rigueur et une méthode scientifique dite « moderne » pour déterminer les espèces végétales prend ses racines durant le XVI^e siècle, bien avant le début des publications scientifiques du Muséum. Selon Aline Raynal-Roques, c'est avec l'apparition de l'imprimerie, au cours du XV^e siècle, que l'on vit la production d'ouvrages de botanique croître. Précisons que ces ouvrages étaient souvent illustrés par des gravures sur bois. Cependant, à partir des XVII^e et XVIII^e siècles, ces derniers furent souvent jugés « vides d'observations et de méthode botanique »¹²⁷. La plupart de ces images furent considérées comme des figures symboliques. Cependant, de ces premiers ouvrages imprimés émergea l'idée

¹²⁷ RAYNAL-ROQUES Aline, *La Botanique redécouverte*, Paris, Belin, 1994, p. 26.

de « lire la réalité de la nature »¹²⁸. Afin de représenter une plante, la dimension visuelle « réaliste » prendra de l'importance. Dans notre seconde section, nous consacrerons un chapitre à la question du système visuel¹²⁹. Ajoutons que le milieu artistique joua un rôle important dans le développement d'un regard « réaliste ». Ce sont en effet les artistes qui se mirent à observer d'après nature les spécimens pour les mettre en image, à côté d'énoncés linguistiques. On peut citer l'ouvrage de Léonard de Vinci, le *Traité de la peinture*, édité en 1651. Ce livre montre que l'observation naturaliste fut pour cet artiste un préalable, même un fondement indispensable à la compréhension scientifique des choses. Cette marche vers la mise en place des prémisses d'une botanique scientifique prendra également corps avec les ouvrages de Brunfels (*Herbarum Vivae Eicones*, 1530) ou encore de Fuchs (*De Historia Stirpium*, 1542). On considère aujourd'hui que ces auteurs établirent la « nouvelle pensée naturaliste »¹³⁰. Comme les précédents, ces ouvrages sont illustrés de nombreuses gravures, toujours réalisées d'après nature. Précisons qu'elles se veulent « réalistes » à travers leur qualité artistique et technique. Cependant, ce travail d'observation resta encore timide. Pour Raynal-Roques, ces ouvrages n'ont pas encore un « grand intérêt botanique »¹³¹ pour la science moderne. C'est petit à petit que la botanique deviendra une « science d'observation », notamment grâce à la mise en place et à l'acquisition de *méthodes*. Mentionnons De Lobel (*Plantarum seu Stirpium Historia*, 1576 ; *Kruidboeck*, 1581) et De l'Ecluse (il a écrit de nombreux ouvrages entre 1557 et 1611) qui proposèrent des identifications liées à des descriptions de plantes selon une méthode définie, c'est-à-dire selon un processus itératif. L'établissement d'une méthode permet ainsi la prise en charge rigoureuse des regroupements des plantes. On commence à les ranger, par exemple, sous le même vocable (l'espèce notamment). On rassemble de manière *systématique* les plantes, à partir de leurs affinités.

C'est donc à partir de la fin du XVI^e siècle que s'organisent les prémisses d'une méthode botanique où sont analysés en détail les différents composants (ou caractères) du végétal. On établit des homologues entre les organes d'aspects différents, et on les interprète¹³². Pour Raynal-Roques,

« les bases de la morphologie végétale, ainsi que ses implications systématiques et biologiques, sont jetées »¹³³.

¹²⁸ *Ibid.*, p. 26.

¹²⁹ Cf. chapitre 8.

¹³⁰ RAYNAL-ROQUES Aline, *Op. cit.*, p. 27-28.

¹³¹ *Ibid.*, p. 27-28.

¹³² RAYNAL-ROQUES Aline, *Op. cit.*, p. 27-28.

¹³³ *Ibid.*, p. 27-28.

Observons ainsi que l'activité de nomination et de description botanique, selon des méthodes systématiques et rigoureuses (modernes), ne se met en place que progressivement. L'émergence de l'imprimerie contribua à leur essor au xv^e siècle. Bien que les enjeux d'hier (les grandes explorations) ne soient pas ceux d'aujourd'hui (la protection des écosystèmes), ils sont cependant fondés sur ces mêmes prémisses méthodiques. En outre, notons la place importante accordée à l'image dans le domaine de la botanique dès le début de la mise en place de méthodes de représentation à des fins d'identification. Tout comme le système linguistique, le système visuel permet d'enregistrer, de comparer et d'objectiver¹³⁴. Avec le soutien du domaine artistique, il semble même que l'« illustration » soit plus rapidement en phase avec les attentes scientifiques « modernes », à travers le fait de réaliser des planches faites d'après nature.

Cependant, c'est à partir du xvii^e siècle que l'on voit s'amasser les documents sur lesquels la botanique moderne s'édifiera¹³⁵. Les végétaux sont recensés de manière toujours plus systématisée, on commencera d'ailleurs à prendre en compte *toutes* les plantes, même celles sans usage connu. Ajoutons également la multiplication des expéditions avec une visée naturaliste. Celles-ci prennent de l'ampleur et nécessitent de répertorier toutes les espèces. En effet, la découverte de nouvelles plantes tropicales fait un bond, elle exige donc une méthode d'autant plus rigoureuse afin de les faire connaître et reconnaître. A présent, les naturalistes les étudient, les nomment et les décrivent systématiquement¹³⁶. Au tournant des xvii^e et xviii^e siècles, citons Joseph Pitton de Tournefort. Ce dernier travailla au Muséum parisien, et élaborait une classification (*Institutiones Rei Herbariae*, 1700) qui fut essentiellement basée sur les caractères de la fleur. Il rassembla les espèces végétales de façon hiérarchisée, en taxons qui s'emboîtent les uns dans les autres. Au sein d'un même groupe, les espèces possèdent des caractéristiques communes. Durant cette période apparaît aussi le concept de genre. Les genres sont également regroupés en unités supérieures¹³⁷.

Soulignons également que le xvii^e siècle fut marqué par l'émergence de deux approches descriptives qui ont eu un fort impact dans le milieu scientifique de l'époque, et jusqu'à aujourd'hui encore, car elles sont pour une part toujours en usage. Ces deux approches eurent pour objectif de classer les plantes en un système de classification qui soit cohérent, complet et intelligible. Il y a d'abord Carl von Linné, un Suédois, qui reprendra l'idée de Tournefort, mais il la formalisa et la généralisa. Pour identifier les plantes, Linné proposa une *nomenclature*

¹³⁴ VAN DAMME Stéphane, « 'Les vexations de la nature' : l'épreuve des naturalismes entre Révolution scientifique et Lumière », Colloque du Collège de France, Paris, octobre 2017. En ligne : <https://www.college-de-france.fr/site/colloque-2017/symposium-2017-10-19-12h15.htm>.

¹³⁵ RAYNAL-ROQUES Aline, *Op. cit.*, p. 28-29.

¹³⁶ *Ibid.*, p. 28-29.

¹³⁷ *Ibid.*, p. 28-29.

binominale. Il attribua à chaque espèce vivante un nom double. Le premier mot est généralisant, il correspond au genre de l'espèce, le second spécifie l'espèce. Ce système binominal, toujours en latin, est encore utilisé aujourd'hui. Il est d'ailleurs régi par le Code International de Nomenclature de Botanique (CINB). Précisons que le système de classification des espèces végétales de Linné s'intéresse de près à la fleur. Il est basé sur les organes sexuels de la plante. Linné groupa ainsi les plantes en fonction du nombre d'organes reproducteurs contenus dans leurs fleurs. Son système de classification exclut ainsi tous les autres caractères¹³⁸. La seconde approche s'oppose à la première. Elle fut développée par le Français Antoine Laurent de Jussieu (*Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*, 1789). A la différence de Linné, Jussieu adopta une vision plus empirique, au sens où, pour cet auteur, l'espèce se définit comme une collection d'individus aux caractères semblables. Pour rapprocher les plantes qui se ressemblent le plus, il les organisa d'après le plus grand nombre possible de caractères. Pour le naturaliste du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, ce classement permit de mettre en évidence les affinités des plantes entre elles¹³⁹. En opposition à Linné, sa méthode d'identification se fonda sur l'examen du plus grand nombre de caractères de la plante. Quand la méthode de Linné est une description restrictive de la plante, basée sur la fleur principalement (lieu où se situent les organes reproducteurs), celle de Jussieu est extensive. Elle prend en compte la plante dans sa globalité et dans les relations entre toutes ses parties.

Dans le cas des articles de notre corpus issus du MNHN, c'est cette deuxième approche, celle de Jussieu qui a été la plus suivie. En effet, nous verrons que les représentations des découvertes, dans les articles publiés dans les revues scientifiques du Muséum, montrent et enregistrent les espèces végétales en les envisageant dans leur quasi-totalité. On met en évidence un nombre important de caractères jugés essentiels à l'identification de la nouvelle espèce. Précisons cependant que les chercheurs qui publièrent, et qui publient toujours dans les périodiques du MNHN reprennent une part de la méthode linnéenne, notamment à partir de l'usage de la nomenclature de la plante : la nomination binominale. La fleur est également l'élément central d'une description. Au cours du temps, en plus de cette nomination conventionnée, les articles de découverte d'une espèce vont indiquer le nom de la personne qui a découvert la nouvelle plante. Bien que récurrent, l'ajout du nom du découvreur n'est pas obligatoire, et parfois, il peut s'agir du nom d'une autre personne choisie par le découvreur. De plus, on observe également que la nomination d'une nouvelle espèce dans les articles des

¹³⁸ *Ibid.*, p. 30-31.

¹³⁹ DURIS Pascal, « L'enseignement d'Antoine-Laurent de Jussieu au Muséum face au renouveau des doctrines de Linné sous la Restauration et la Monarchie de Juillet », Blanckaert Claude, Cohen Claudine, Corsi Pietro, Fischer Jean-Louis (dir.), *Le Muséum au premier siècle de son histoire*, Paris, Editions du Muséum national d'histoire naturelle, SD., p. 43-63.

périodiques du Muséum contient la mention « sp. nov. », soit *species nova*, pour spécifier qu'on est en présence d'une nouvelle espèce. A partir des travaux de Tournefort, il s'est mis en place la rigueur et la constance de méthodes qui vont construire la systématique moderne. C'est à partir de ces méthodes que la représentation des espèces végétales sera opérée¹⁴⁰. C'est sur elles que vont se fonder les représentations de notre corpus d'étude. Il était donc nécessaire d'en prendre connaissance.

A partir de la seconde moitié du XVIII^e siècle, ces méthodes font toujours l'objet de discussions, non sur leur forme, mais plutôt sur leur contenu. On débat pour savoir quels sont les caractères à retenir ou non pour classer les espèces. Ces discussions ont eu un impact sur l'activité de représentation, notamment sur les descriptions sous la forme d'énoncés visuels et linguistiques. Selon Raynal-Roques, entre 1763 et 1789, trois auteurs ont fortement contribué à orienter le débat au cours des deux siècles qui ont suivi. Il y a Michel Adanson pour qui aucun caractère n'est essentiel. Il considéra que chaque caractère pouvait mettre en pièces des groupes naturels d'où le fait de ne retenir aucun caractère particulier. Pour ce naturaliste, la classification naturelle s'inscrivait comme le résultat d'une comparaison qui devait être exhaustive de toutes les parties et de toutes les propriétés des plantes. Pour lui, il n'existait pas de caractères diagnostiques invariables. D'autres naturalistes, comme Jean-Baptiste de Lamarck, ont défini et hiérarchisé les caractères de la plante entre eux, considérant certains caractères comme plus importants que d'autres. En 1778, Lamarck proposa un schéma numérique de pondération qui tenait compte de la présence ou de l'absence de certains caractères, mais aussi de la nature de ces caractères. En 1813, Augustin Pyramus de Candolle considérait également cette nécessité d'une pondération, mais la manière de la réaliser resta une source de discorde. Ainsi jusqu'au milieu du XX^e siècle, les systématiciens ont continué à délimiter les regroupements des plantes en suivant différentes méthodes, plus ou moins divergentes. Loin d'être figées, ces méthodes évoluent encore avec les avancées des connaissances. Comme nous l'avons vu, la nécessité d'établir des phylogénies est toujours d'actualité, elle est même jugée essentielle¹⁴¹. Un point important à souligner, et qui reste toutefois encore en discussion, concerne la nécessité d'une mise en évidence des relations entre les espèces et la pondération des caractères¹⁴².

Pour la nommer et la décrire, l'observation d'une plante s'est affinée progressivement et de façon non linéaire. La mise en place et l'application de méthodes ne se sont pas faites sans discussion et sans oppositions qui sont encore d'actualité aujourd'hui. Bien que nous nous

¹⁴⁰ RAYNAL-ROQUES Aline, *Op. cit.*, p. 31.

¹⁴¹ *Ibid.* p. 31.

¹⁴² JUDD S. Walter, CAMPBELL S. Christopher, KELLOGG A. Elizabeth, STEVENS Peter, *Botanique systématique. Une perspective phylogénétique*, Paris, Bruxelles, De Boeck Université, 2002, p. 39-42.

intéressons à la manière de montrer les nouvelles plantes, observons que ces méthodes de description sont au cœur des articles sur la découverte de notre corpus. Elles interrogent le choix et la sélection des caractères (diagnostiques ou non) et leur mise en présence, ou plutôt leur actualisation. Depuis le XIX^e siècle, l'idée, même l'idéal de réaliser un inventaire encyclopédique du monde naturel est associé au fait d'en acquérir une certaine « maîtrise ». Représenter la plante manifeste cette volonté de connaître, de maîtriser et de systématiser la nature en la catégorisant¹⁴³. C'est une entreprise

« cognitive, théorique et scientifique [...] Ce qui était jusqu'alors étranger, inconnu, désordonné, déroutant et donc menaçant se trouvait désormais ordonné et incorporé au monde connu, à la sphère de la civilisation. [...] La vision, le regard qui établit l'ordre, est toujours, bien entendu, une vision informée au niveau conceptuel, discursif et narratif »¹⁴⁴.

A partir de ces propos, constatons que la représentation est le lieu de la manifestation de ces « conflits » méthodologiques et de cette volonté de connaître le vivant. A travers elle se manifeste l'importance de prendre conscience des nouvelles espèces. Ces propos renforcent notre intérêt d'étudier la représentation pour appréhender notre rapport au vivant. A partir de l'instauration de méthodes de caractérisation, soulignons également qu'il ne s'agit pas seulement de considérer les plantes comme des entités isolées, mais aussi comme des objets biologiques faisant partie d'un ensemble cohérent et organisé.

Pour achever notre chapitre, portons une attention particulière au visuel. En effet, depuis le XV^e siècle, nous avons vu que le visuel est considéré comme un moyen essentiel pour caractériser et inventorier une plante. Cependant, celui-ci pose certaines questions quant au choix du support utilisé pour participer à la manifestation de la nouvelle espèce (à la mise en présence de ses caractères).

4.4. Caractériser une plante avec le système visuel

Bien qu'il ne soit pas obligatoire pour décrire un nouveau spécimen selon le Code de nomenclature, le système visuel est toutefois largement utilisé depuis le XV^e siècle, et encore aujourd'hui, pour participer à la représentation d'une nouvelle plante. Ceci est un premier argument pour nous intéresser de plus près au visuel. De plus, lors de notre étude sur la formalisation, nous observerons une multiplication de différents types de supports visuels. A côté

¹⁴³ CORBEY Raymond, « Inventaire et surveillance : l'appropriation de la nature à travers l'histoire naturelle », Blancaert Claude, Cohen Claudine, Corsi Pietro, Fischer Jean-Louis (dir.), *Le Muséum au premier siècle de son histoire*, Paris, Editions du Muséum national d'histoire naturelle, SD., p. 541-557.

¹⁴⁴ *Ibid.*, p. 541-557.

de l'usage du dessin, la photographie et l'herbier photographié puis numérisé prendront place (cf. figure 4 ci-dessous). Ceci est un second argument pour consacrer un temps particulier au visuel. Arrêtons-nous donc un instant sur ce système et son usage, arrêtons-nous sur la « pensée visuelle » qu'il sous-tend. Soulignons que le système sémiotique visuel aura la particularité d'être questionné sur deux niveaux : figuratif et plastique. En effet, la signification des énoncés visuels ne dépend pas que de sa « traduction » en mots. Elle relève aussi d'une valorisation cognitive de la sensation, voire esthétique¹⁴⁵.

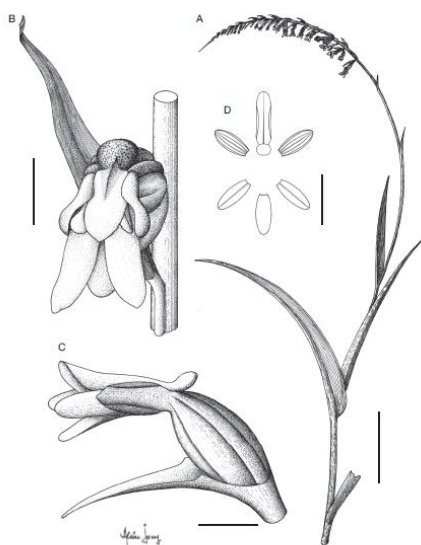


FIG. 3. — *Benthania bosseri* Hervouet, sp. nov.: A, habit (after wild specimen); B, flower (Jilhou 4634); C, side view of flower; D, enlarged view of perianth. Scale bars: A, 50 mm; B, 3 mm; C, 2 mm; D, 4 mm. Drawing by Alan Joby.



FIG. 4. — *Benthania bosseri* Hervouet, sp. nov.: typical arched spike with pendent second flowers. Summit of Ambondrombe (9.Jul.2009). Photograph by Jean-Michel Hervouet.

¹⁴⁵ DUBOIS Philippe, « De l'image-trace à l'image-fiction. Le mouvement des théories de la photographie de 1980 à nos jours », *Etudes photographiques*, 34, 2016, [en ligne].



FIG. 5. — Holotype of *Psychotria paulae* J.-Y. Meyer, Lorence & J. Florence, sp. nov. J.-Y. Meyer 950 (PTSD-100005650).

Figure 4 : Exemples d'unités Dessin, Photographie et Herbar. Planches extraites, pour les deux premières, de l'article « *Two new species of the genus Benthamia A. Rich. (Orchidaceae) from Madagascar, B. boiteaui Hervouet, sp. nov. and B. bosseri Hervouet, sp. Nov.* » de J.-M. Hervouet et P. Descourvières, *Adansonia*, 36 (2), 2013, p. 209-219 ; pour la troisième de l'article « *Reassessment of the Psychotria speciosa G. Forst. (Rubiaceae) complex in Tahiti, Society Islands, with a new combination and description of new species, Psychotria paulae J.-Y. Meyer, Lorence & J. Florence, sp. nov.* » de D. H. Lorence, J. Florence, J.-Y. Meyer, *Adansonia*, 39 (1), 2017, p. 41-53.

Dans cette partie du chapitre 4, précisons le point de vue de la recherche dans l'usage de supports visuels. Selon la dessinatrice scientifique Elaine R. S. Hodges, la technique du dessin est un excellent moyen pour mettre un spécimen en évidence et comprendre sa structure et son organisation. Cette technique permet de « mettre en valeur » et de « clarifier » les détails. Selon cette auteure, le dessin contribue grandement à l'identification du spécimen. Celui-ci a une fonction qui est même analogue à celle d'un texte linguistique. Texte linguistique et texte visuel dessiné, tous deux permettent d'interpréter le spécimen¹⁴⁶. Dans cette même perspective, nous pouvons citer le chercheur et dessinateur Yves Coineau pour qui le système sémiotique visuel, et encore une fois le dessin, a une valeur de complémentarité avec les énoncés linguistiques qu'il enrichit. Mais le dessin peut aussi s'envisager comme une donnée première. Il est un moyen de

¹⁴⁶ HODGES Elaine R. S. (dir.), *The Guild Handbook of Scientific Illustration*, seconde édition, Wiley, 2003, p. 3-4.

noter, de retenir, de comparer les données et informations à l'exercice du chercheur¹⁴⁷. Dans cette perspective, il permet de

« révéler des résultats qui n'étaient pas évidents »¹⁴⁸.

A partir de cette double perspective, entre complément et donnée première, le dessin est un support privilégié dans la recherche botanique, et ceci depuis le xv^e siècle. Notons qu'il s'envisage en fonction d'un certain dessein qui déterminera un certain dessin¹⁴⁹.

Ces propos mettent en avant l'enjeu dans lequel se situe le système sémiotique visuel, et notamment le dessin, dans le cadre de la recherche. Ce dernier se présente comme un outil d'excellence dans l'investigation d'une plante, car on lui prête une fonction aussi importante que le texte linguistique. Il clarifie, il met en valeur certains détails, il permet de noter, de retenir et de comparer. Il permet ainsi d'identifier le spécimen. Ces propos montrent qu'il n'est pas nécessairement investi dans une relation hiérarchique avec les autres énoncés linguistiques et visuels auxquels il peut être associé.

Cependant, le dessin n'est pas l'unique support visuel utilisé dans les publications scientifiques de notre corpus. Nous verrons qu'à partir des années 1920, et particulièrement à partir des années 1960, on fait également usage de la photographie pour participer à la représentation de la découverte. Pendant cette période et les suivantes, son usage restera cependant occasionnel, bien que de plus en plus affirmé au cours du temps. A la différence du dessin, nous verrons que sa fonction de complément semble plus prégnante, bien qu'elle aille en s'atténuant au profit, semble-t-il, d'une fonction équivalente aux autres énoncés (linguistiques et visuels). Notons que ce qui différencie la photographie du dessin c'est, à première vue, la technique d'enregistrement. Selon Hodges et Coineau, le développement de la photographie, par son coût en temps et en argent, et par sa facilité de mise en œuvre a fait baisser l'usage quasi exclusif du dessin, mais elle ne l'a pas pour autant remplacé. Selon ces auteurs, la photographie ne peut absolument pas se substituer au dessin. Elle ne peut montrer de façon « claire » et sans « ambiguïté » les composants de la plante¹⁵⁰. Avec la photographie,

« l'interprétation demeure souvent difficile et soumise à bien des aléas »¹⁵¹.

Elle est un

¹⁴⁷ *Ibid.*, p. VII.

¹⁴⁸ COINEAU Yves, *Comment réaliser vos dessins scientifiques*, Paris, Bordas, 1982, p. VII.

¹⁴⁹ *Ibid.*, p. VII.

¹⁵⁰ HODGES Elaine R. S. (dir.), *Op. cit.*, p. XII.

¹⁵¹ COINEAU Yves, *Op. cit.*, p. VIII.

« ensemble de données plates, sans interprétation. C'est un document fidèle, mais sa valeur démonstrative est limitée »¹⁵².

Le dessin « sollicite » quant à lui le chercheur, il le met en « action » :

« Dessiner un être, c'est déjà, en partie, le comprendre mieux et transmettre mieux sa connaissance »¹⁵³.

La force du dessin réside ainsi dans la

« précision et la sobriété du trait ».

Il est un

« vecteur de données abstraites »¹⁵⁴.

Le dessin semble donc offrir des possibilités cognitives que la photographie ne semble pas pouvoir atteindre. Dans ce rapport d'opposition, la photographie ne semble avoir aucune chance de « rattraper » le dessin. Cependant, nous observerons sa progression croissante en ce qui concerne son usage, ainsi que son évolution formelle (nous le verrons plus en détail au moment venu).

Ces précédents extraits invitent à nous interroger sur le « pourquoi » : pourquoi fait-on toujours usage de la photographie dans le cadre de la représentation de découvertes si elle pose autant de problèmes de lecture et d'interprétation ? Nous pouvons avancer la thèse d'une *présence* inhérente au procédé photographique. Depuis le XIX^e siècle, soulignons que dans le domaine scientifique, cette technique est associée aux procédés d'enregistrement-restitution¹⁵⁵. La photographie propose un autre rapport au « réel » à travers le processus d'enregistrement automatique de la lumière, mais dont le mécanisme de sélection reste celui d'une « coupe brute ». En ce sens, la photographie ne relève pas d'une pure intention, d'une « préférence raisonnée »¹⁵⁶ :

« Signe du désordre, les menus accidents du daguerréotype fonctionnent comme des marqueurs de la part incontrôlable qui constitue la signature de l'enregistrement¹⁵⁷. »

La photographie est comme une *empreinte brute*. Elle s'inscrit dans un phénomène de conservation. Elle possède un effet d'attestation de ce qui a été vu sur le terrain. Elle est une

¹⁵² *Ibid.*, p. 1.

¹⁵³ *Ibid.*, p. VIII.

¹⁵⁴ *Ibid.*, p. 2.

¹⁵⁵ BRUNET François, *La naissance de l'idée de photographie*, Paris, PUF, 2012, p. 269-329.

¹⁵⁶ GUNTHERT André, « Une illusion essentielle. La photographie saisie par la théorie », *L'Image sociale. Le carnet de recherches d'André Gunthert*, site internet, consultation en hiver 2017.

¹⁵⁷ *Ibid.*

« preuve de... », ou une « empreinte de... »¹⁵⁸. Dans cette perspective, la photographie repose sur le principe génétique du « ça a été » de Roland Barthes¹⁵⁹. A la différence du dessin qui est pure intention, la photographie entretient un lien organique avec le réel. Cependant, nous verrons que le « tournant numérique » (des années 2000) bousculera ce rapport au réel. Le dessin, la photographie, comme le texte linguistique deviendront tous numériques. Nous verrons que le « *digital turn* » déplacera ce statut acquis de la photographie comme simple « transfert de réalité de la chose vers sa représentation »¹⁶⁰. Nous verrons également qu'au moment de ce virage, apparaîtra dans notre corpus une « deuxième génération » de photographies qui prendra place aux côtés de la première. Remarquons qu'elle ne sera plus une simple captation du réel, un simple prélèvement du monde (cf. figure 5 ci-dessous). Dans ce cas, comment penser cette image-là ? Nous verrons qu'elle se rapprochera de l'idée même du dessin en tant que « préférence raisonnée » issue d'une intention pure. Ici, la photographie ne se présentera plus comme un quelque chose « qui a été », mais comme quelque chose « qui est » devant nous. Tout comme avec le dessin, il s'agira de quelque chose que l'on peut accepter ou refuser. Sur le plan de la formalisation, nous verrons que ce deuxième type de photographie, celui que nous nommons de « deuxième génération », tendra vers les « principes » mêmes du dessin. Il tendra vers l'idée qu'on ne montre que ce qui est, selon une intention, sans le risque de bruits qui perturberaient la lecture de l'énoncé visuel photographique. Comme le dessin, cette photographie de deuxième génération s'offrira comme un « monde possible » selon les termes de Philippe Dubois¹⁶¹. Plus loin, nous observerons en effet un lien plus ténu entre le dessin et la photographie. Il questionnera notamment la *mimêsis* :

« [Q]ue se passe-t-il dès lors que 'la photographie' ne 'reproduit' plus le monde tel qu'on le perçoit, mais qu'elle 'l'invente', qu'elle nous donne à voir des choses qui sont dans leur principe hors de la référence à notre perception du monde ? »¹⁶².

¹⁵⁸ *Ibid.*

¹⁵⁹ BARTHES Roland, *La Chambre claire. Note sur la photographie*, coll. Cahiers du cinéma, Paris, Gallimard, Le Seuil, 1980, p. 119-151.

¹⁶⁰ DUBOIS Philippe, « De l'image-trace à l'image-fiction. Le mouvement des théories de la photographie de 1980 à nos jours », *Etudes photographiques*, 34, 2016, [en ligne].

¹⁶¹ *Ibid.*

¹⁶² *Ibid.*

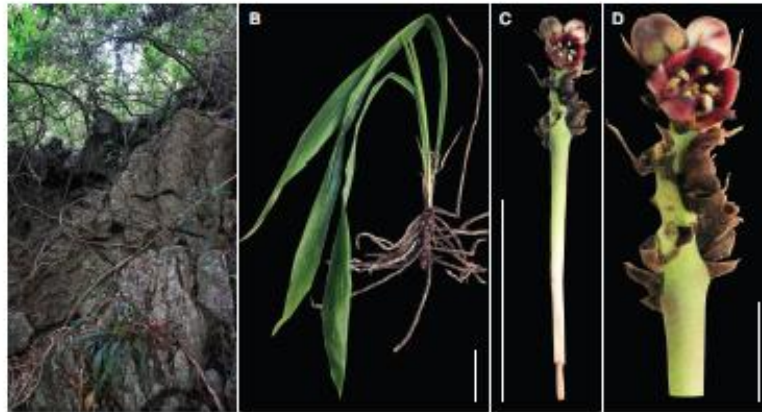


FIG. 12. — *Tupistra brevicaulis* Aver. & N.Tanaka, sp. nov.: A, plants in natural habitat; B, flowering plant; C, inflorescence on peduncle; D, inflorescence on rachis with flowers. All photos from the type specimen E.Konstantinov (G48) by E.Konstantinov, image correction and design by L.Averyanov. Scale bars: B, 10 cm; C, 0.5 cm; D, 1 cm.

Figure 5 : Exemple d'unité Photographie de deuxième génération. Planche extraite de l'article « *New species of Ophiopogon Ker Gawl., Peliosanthes Andrews and Tupistra Ker Gawl. (Asparagaceae) in the flora of Laos and Vietnam* » de L. V. Averyanov, N. Tanaka, K. S. Nguyen, H. T. Nguyen, E. L. Konstantinov, *Adansonia*, 37 (1), 2015, p. 25-45.

Ajoutons que ce changement qui s'opère et touche pleinement la photographie des années 2000, dû au tournant numérique, soulève de nouvelles questions formelles qui concernent pour nous autant la photographie que le dessin et même l'herbier. En effet, mentionnons un dernier support visuel en usage de manière récurrente dans notre corpus, bien que plus tardif, car lié à ce tournant numérique : l'usage des herbiers numérisés. L'utilisation de ces supports visuels numériques dans les articles de notre corpus investit des questionnements comme ceux que pose Dubois au sujet

- *du document et de l'archive* : que devient la mobilisation d'une information visuelle, contextuelle et scientifique qui ne dépend plus nécessairement d'un seul type de support visuel ? ;
- *du stock et des flux* : que se passe-t-il si l'image n'est plus qu'un flux, « une masse infinie de données qui circulent sans fin sur les réseaux informatiques, une pure 'mémoire fluente' qui se fait, se défait et se refait à chaque instant de façon continue et sans limites » ? Cette question soulève notamment celle du développement des plateformes et applications à des fins d'inventaire et de connaissance du vivant. Nous y reviendrons plus tard ;

- *de l'unité spatio-temporelle de l'image* : que se passe-t-il si l'image, comme la photographie, n'est plus qu'« un assemblage 'mixte' d'éléments 'rapportés', si l'on a affaire à une 'image composite' » ? ;
- *de la fixité de l'image* : « Que se passe-t-il si l'image « photographique » [ou même dessinée] est *animée* (par des logiciels par exemple), si elle semble nous donner à voir du mouvement ? »¹⁶³. Nous pensons notamment au développement d'images 3D dans le domaine de la recherche botanique, images qui soulèvent en effet la question de la « fixité ».

Dans cette perspective, il semble qu'on voit émerger un changement de paradigme. Avec le numérique, la formalisation visuelle de la découverte s'envisagerait non plus selon un seul régime, mais selon différents régimes de « visualité » incarnés par : le dessin, la photographie de première génération, la photographie de deuxième génération, l'herbier, et pourquoi pas le dessin animé ou l'imagerie 3D (dans une perspective prospective). Cela renouvelle la question de la norme soulevée par Goodman, où il faudrait envisager le visuel dans une pluralité. Rappelons-nous des propos de cet auteur. L'image dépend

« à tout moment, entièrement du cadre ou du mode qui est alors la norme. Le réalisme n'est pas affaire d'un quelconque rapport constant ou absolu entre une image et son objet, mais d'un rapport entre le système de représentation employé dans l'image et le système servant de norme. La plupart du temps, c'est bien sûr le système traditionnel qui est pris pour norme ; et le système de représentation littérale, réaliste ou naturaliste est tout simplement le système coutumier »¹⁶⁴.

Nous verrons que le dessin, encore préféré, reste pour le moment *le* système coutumier pour représenter la plante, mais celui-ci est fortement concurrencé par d'autres formes de « réalité ». Sa longue inscription dans l'espace et le temps fait qu'il est *le* système normatif. Il est le support visuel propice à l'étude botanique scientifique, mais pour combien de temps encore ? Ces propos seront de nouveau discutés dans notre deuxième puis troisième section, car ils supposent d'étudier plus précisément notre corpus sur les différentes formes de paraître dans les énoncés visuels. Pour en étudier leur complexité, nous tenterons cependant de dépasser pour une part cet aspect technologique. Nous verrons que ce n'est pas seulement la technologie qui caractérise tel ou tel support visuel. C'est aussi la manière de formaliser la découverte (à travers la modalité du pouvoir faire : distance et actualisation). Ainsi, à la différence des énoncés linguistiques, nous envisagerons nos énoncés visuels, d'une part, comme des formes figuratives,

¹⁶³ Ces quatre questionnements sont énumérés par Philippe Dubois. DUBOIS Philippe, « De l'image-trace à l'image-fiction. Le mouvement des théories de la photographie de 1980 à nos jours », *Etudes photographiques*, 34, 2016, [en ligne].

¹⁶⁴ GOODMAN Nelson, *Langages de l'art. Une approche de la théorie des symboles*, Paris, Pluriel, 2011, Paris, éd. Jacqueline Chambon, 1990, p. 63.

actualisant plus ou moins les composants de la plante à des fins de caractérisation, et d'autre part, comme des formes plastiques tout aussi significatives.

Ces propos nous conduisent à présent à notre deuxième temps pour répondre à notre question : qu'est-ce que représenter une découverte botanique ? Passons au chapitre 5. Nous porterons plus précisément notre attention sur la notion d'article, et au fait que représenter la plante consiste d'abord en une *procédure de segmentation* du nouvel objet biologique.

Chapitre 5 : Nommer et décrire la découverte, point de vue sémiotique

Ce balayage historique nous a été fort utile pour comprendre ce que c'est que représenter une plante en sciences naturelles à partir de différentes exigences (enjeux, méthodes, moyens) articulées dans le temps et l'espace. Poursuivons à présent notre réflexion en nous concentrant sur l'article de découverte en tant qu'espace représentationnel, reflet de ces exigences. Questionnons-le du point de vue de la signification. Intéressons-nous plus précisément au comment : comment nommer et décrire une nouvelle espèce botanique ? Quelles sont les « étiquettes » dont nous avons parlé précédemment ? Comment attribue-t-on et caractérise-t-on la nouvelle plante sous la forme d'une représentation ? Comment la catégorise-t-on ? En bref, comment la segmente-t-on ? Comment transforme-t-on l'objet inconnu en objet connu ?

5.1. Procédure de segmentation de la découverte

A partir de nos précédents propos (cf. chapitre 4), nous avons constaté que représenter une nouvelle espèce correspond au fait de la nommer et de la décrire. Cela permet ensuite de la catégoriser, c'est-à-dire de l'identifier. Précisons que cela n'est possible qu'en *segmentant* l'objet. Cela nous ramène directement à notre visée sémiotique et à notre question du « comment représenter la plante », *in fine* « comment présenter la représentation » ? Précisons pour cela le terme « segmenter ».

Segmenter, c'est diviser l'objet étudié en différentes parties de plus en plus fines. On le rend ainsi analysable. Cela suppose au préalable de sélectionner la bonne distance pour pouvoir ensuite actualiser les bonnes étiquettes. Nous reviendrons sur ce point dans notre seconde section. La question de la segmentation est ainsi très importante dans notre réflexion sur la représentation de la plante. Elle se présente même au fondement du principe de nomination et de description scientifique d'une nouvelle espèce végétale, car elle permet de la caractériser, et ainsi de l'identifier. Segmenter participe donc au processus d'intelligibilité de la plante. Ce processus doit aboutir à son identification en une espèce > un genre > une famille > un ordre > une classe > un embranchement > un règne > un domaine > et enfin un monde vivant. Indiquons que nous n'aborderons que les deux premières catégorisations : l'espèce et le genre. Dans les propos qui vont suivre, nous souhaitons savoir comment est segmentée la plante. Comment la nouvelle espèce peut-elle être catégorisée ? Nous discuterons la segmentation en deux temps : d'une part, à partir de la nomination de la plante, et d'autre part, à partir de sa description. Cette réflexion nous

permettra d'achever notre discussion sur les conditions de production de la fonction sémiotique. Ajoutons que nous terminerons notre chapitre avec une proposition de modélisation du parcours opératoire de la découverte, parcours qui décrit comment nous passons d'un objet ayant le statut d'objet inconnu à celui d'objet ayant le statut d'objet connu. C'est au sein de ce parcours que se situeront tous nos questionnements suivants, ceux concernant la formalisation puis l'expérience de la plante représentée.

Intéressons-nous au premier point : l'attribution d'un nom.

5.1.1. Nommer la plante

Notre contexte d'étude a montré que l'identification d'une plante dépend de méthodes, dont la nomination fait partie. Nous avons rapidement vu que nommer relève de normes, aujourd'hui référencées par le Code International de Nomenclature Botanique (CINB). Ce code mentionne les éléments nécessaires pour attribuer un nom scientifique à la nouvelle espèce végétale. On voit ainsi se dessiner un premier pas vers la segmentation normalisée de la nouvelle plante, où :

« Le nom doit être en latin, *de forme binominale* [depuis Linné en 1753], et ne peut être une répétition d'un nom préexistant¹⁶⁵. »

Si les prescriptions mentionnées sont respectées, la nouvelle espèce sera validée. L'objectif principal du CINB est ainsi de fournir à chaque groupe taxonomique (ou taxon) un nom correct dans un système de nomenclature permanent (selon une organisation et une hiérarchie définies). Soulignons que l'usage des noms scientifiques est une nécessité afin de catégoriser puis de communiquer de manière efficace les informations concernant les plantes à une échelle mondiale¹⁶⁶. Précisons de nouveau que dans l'attribution d'une nomenclature binominale d'une espèce, le premier mot est un substantif singulier. C'est le nom du genre auquel l'espèce appartient. Le second mot est un adjectif déterminatif. C'est un complément qui spécifie le premier mot (le substantif). La plupart des épithètes spécifiques font référence à une caractéristique morphologique, écologique ou chimique appartenant uniquement à l'espèce¹⁶⁷. Ajoutons que le nom d'une personne, du découvreur notamment, peut également être ajouté, ainsi que la mention « sp. nov ». Les noms scientifiques de plantes doivent ainsi prendre la forme suivante :

¹⁶⁵ JUDD S. Walter, CAMPBELL S. Christopher, KELLOGG A. Elizabeth, STEVENS Peter, *Botanique systématique. Une perspective phylogénétique*, Paris, Bruxelles, De Boeck Université, 2002, p. 426. C'est nous qui soulignons les termes.

¹⁶⁶ *Ibid.*, p. 421.

¹⁶⁷ *Ibid.*, p. 421.

Anemone fumaricælia ;

Didierea trollii Capuron et Rauch, sp. nov. ;

Argentina wanimboi Danet, sp. nov.

La nomination d'une espèce nécessite ensuite d'en faire une description. Cette description est fondamentale pour asseoir l'attribution nominale de l'espèce. Comme nous l'avons dit, nommer et décrire permettront ensuite l'identification de l'objet. Passons à présent à la question de la description de la nouvelle plante.

5.1.2. Décrire le spécimen

Tout comme le fait de nommer, décrire requiert un ensemble de normes à partir d'un langage spécialisé. Ce langage, d'une grande richesse, permet de segmenter la plante en plus petites unités signifiantes. De la sorte, il sera plus aisé de l'identifier, de la catégoriser puis de la comparer. Nous avons vu que le langage descriptif s'est principalement structuré et organisé, avec toute la rigueur scientifique « moderne », au cours des XVII^e et XVIII^e siècles. Précisons qu'une description fine est nécessaire à cause de la diversité importante des formes et des structures végétales¹⁶⁸. Ainsi, malgré l'unité fondamentale de l'organisation d'une plante (fleur, tige, feuille, fruit, racine), sa description suscite la création d'une terminologie abondante propre à la botanique. Loin d'être un ensemble figé, la définition de chaque terme s'est affinée et précisée au cours des siècles. De la sorte, le langage de la botanique permet d'atteindre « une grande rigueur descriptive en un minimum de mots »¹⁶⁹.

Comme le principe de nomination, ce langage spécialisé, qui facilite les échanges entre les chercheurs, ne fait que segmenter la découverte en différentes parties toujours plus petites. Cela permettra de mettre en relation la plante décrite avec d'autres plantes plus ou moins proches. La plante pourra par exemple être comparée aux caractères homologues d'autres espèces¹⁷⁰. Ce processus de description est une activité fondée sur un jeu de tensions entre analogies et différences. C'est sur ce jeu que l'énonciateur comme l'énonciataire pourront observer et manipuler la plante. Il permet de construire un objet commensurable et mesurable. Pour Raynal-Roques, cette démarche permet de connaître et de reconnaître les plantes, même des années après.

¹⁶⁸ RAYNAL-ROQUES Aline, *La Botanique redécouverte*, Paris, Belin, 1994, p. 407.

¹⁶⁹ *Ibid.*, p. 407.

¹⁷⁰ *Ibid.*, p. 408.

Notons que si la plante a déjà été étudiée, sa description rigoureuse permettra de vérifier le nom qui s'applique à elle¹⁷¹.

Décrire impose donc une segmentation organisée, mais aussi hiérarchisée, permettant ensuite de faciliter le travail d'identification du spécimen. Les études botaniques revêtent en effet certaines contraintes à respecter et à suivre quant à l'ordonnement des éléments décrits. La description des formes morphologiques des espèces végétales impose l'application d'un « standard » où seul un nombre limité de termes est d'un emploi obligatoire selon un certain ordre de succession¹⁷². Comme nous l'avons mentionné, le nombre important de plantes, dont les caractères sont souvent ténus, oblige à respecter cette rigueur descriptive. Un langage « formel, codifié et précis » est ainsi fondamental pour identifier la plante¹⁷³.

Parmi les contraintes à respecter lorsqu'un chercheur décrit une nouvelle plante, ou un nouveau taxon, il doit s'appuyer sur un spécimen individuel, ou un groupe limité de spécimens. C'est à partir de *ce* spécimen que s'établit la nomenclature. Précieux, celui-ci est déposé et conservé dans un Herbarium accessible au public spécialisé. Ce spécimen, ou son échantillon est appelé « holotype », autrement dit, c'est une entité représentative du nom de l'espèce en question. C'est à partir de *cet* échantillon, ou de *ce* spécimen entier que la description sera réalisée (tout comme la nomination)¹⁷⁴. Précisons que ce spécimen type n'est pas nécessairement l'exemple le plus « typique » de l'espèce. Il ne doit pas forcément réunir le plus grand nombre de caractères de l'espèce en question, car il s'agit de prendre en considération la *variabilité* des individus d'une même espèce. En effet, un spécimen d'une espèce ne possède pas systématiquement *tous* les caractères diagnostiques présents dans le spécimen type, et inversement. Ce dernier est ainsi à envisager comme un « auxiliaire de la nomenclature », c'est-à-dire qu'il est la référence utilisée pour l'attribution du nom de l'espèce¹⁷⁵. De la sorte, la segmentation s'opère à partir de ce spécimen, l'holotype, situé entre le type et l'occurrence.

Cela dit, ajoutons que c'est à partir de l'holotype qu'on procède à la description rigoureuse de l'espèce. Selon le Code de nomenclature, il s'agit de considérer les éléments suivants :

- le port ;
- la disposition, la forme, le sommet, la base, le bord et la nervation des feuilles comme les types de poils ;

¹⁷¹ *Ibid.*, p. 408.

¹⁷² *Ibid.*, p. 408.

¹⁷³ *Ibid.*, p. 410-411.

¹⁷⁴ JUDD S. Walter, CAMPBELL S. Christopher, KELLOGG A. Elizabeth, STEVENS Peter, *Op. cit.*, p. 425.

¹⁷⁵ *Ibid.*, p. 425.

- les caractères floraux (éventuellement résumés dans une formule ou dans un diagramme floral), la placentation et le nombre d'ovules ;
- le type de fruit¹⁷⁶.

Ces éléments de détermination devront normalement tous être actualisés dans les descriptions. Comme nous l'avons souligné, décrire doit également suivre l'ordonnement suivant. On doit commencer par : (i) le port général ; (ii) les parties souterraines (racines, tubercules, bulbes, etc.) ; (iii) les bourgeons ; (iv) les tiges ; (v) les feuilles (y compris leur disposition sur la tige, la structure, le pétiole, la forme du limbe, sa marge, sa base et son sommet, la nervation) ; (vi) les inflorescences ; (vii) les fleurs (y compris la symétrie, la sexualité, le calice, la corolle, l'androcée, le gynécée, la placentation, les ovules, les nectaires) ; (viii) les fruits (y compris le type de déhiscence et les caractères de l'épicarpe) ; (ix) les graines (y compris le spermoderme, l'embryon et l'albumen) ; (x) la plantule ; (xi) et le nombre chromosomique. Les organes, ou les composants énumérés ci-dessus doivent préciser également le nombre et la différenciation, la situation aussi par rapport aux autres organes, la position relative, le type d'attachement à la plante, la forme, les dimensions, la nature de la surface, l'indument et la description des poils, et enfin l'anatomie¹⁷⁷.

L'activité de description relève ainsi d'une *activité codifiée de segmentation en étiquettes selon un certain ordonnancement*. L'hotype, conservé en Herbar¹⁷⁸, est au cœur de ce processus. Soulignons cet aspect, car nous verrons que, de plus en plus, nous avons affaire à l'usage de planches d'herbiers numérisées dans les articles de découverte et donc à la présentation de l'hotype. Le spécimen type (l'hotype, voire l'isotype) constitue ainsi le référentiel de la plante, c'est à partir de lui que se construisent les descriptions et les nominations des nouvelles espèces, c'est-à-dire leur identification. A partir de ce spécimen type segmenté, il est possible de rendre compte de façon exhaustive de la plante, de l'envisager comme un ensemble de parties, du système racinaire aux parties sommitales. La représentation dans les articles, fondée sur les procédures de catégorisation de la plante en une espèce, un genre..., se fonde sur ce spécimen-référence. Cela dit, passons à présent à la question des procédures de catégorisation : comment catégorise-t-on une nouvelle plante ?

¹⁷⁶ *Ibid.*, p. 432.

¹⁷⁷ *Ibid.*, p. 434.

¹⁷⁸ La mention du mot « Herbar » avec une majuscule renvoie à un établissement, comme l'Herbar du Muséum, et non à l'objet.

5.2. Procédures de catégorisation

Abordons plus précisément la question de la catégorisation de la nouvelle plante. Cette procédure est fondée sur le travail vu ci-dessus, celui de nomination et de description. Cela permet de connaître la nouvelle plante et surtout de la manipuler. En effet, catégoriser permet de créer des *relations* entre la nouvelle plante et les autres plantes déjà connues, soit dans le même genre, la même famille..., ou, soit dans un autre genre, une autre famille... Cela permet de construire les relations entre les êtres vivants. Mais comment l'activité de catégorisation en une espèce ou un genre s'opère-t-elle ? Comment participe-t-elle au projet de représentation de la plante ? Comment participe-t-elle à construire de nouvelles connaissances, de nouvelles relations ?

Comme nous l'avons vu, catégoriser une plante se fonde sur le mécanisme de description, où les éléments décrits se divisent en un certain nombre d'étiquettes, de plus en plus fines, liées au système racinaire, caulinaire, florifère et fructifère. Celles-ci doivent être actualisées dans les articles afin de rendre opératoire la procédure de catégorisation. Cependant, distinguons différentes procédures. En effet, pour pouvoir être identifiée dans toutes les catégories que nous avons énumérées plus haut, la plante doit d'abord être identifiée en tant qu'espèce puis en tant que genre. Cela recouvre deux formes de catégorisation.

Abordons la première, l'identification de l'espèce.

5.2.1. Identification de l'espèce

La première catégorie est déterminée à partir d'un premier découpage de tous les caractères de la plante, tout du moins ceux qui sont significatifs pour identifier la plante en tant qu'espèce. On segmente ainsi la plante selon ses grandes unités : le système racinaire, caulinaire, florifère et fructifère. A partir de ce premier découpage, un deuxième, troisième voire quatrième découpage seront réalisés. On segmente ainsi la plante de façon de plus en plus fine et précise. Nous pouvons l'observer avec l'exemple d'un énoncé linguistique et visuel ci-dessous :

PLATOSTOMA

Une espèce en Afrique occidentale.

Platostoma africanum P. Beauv. (1818) (= *O. sylvaticum* Thonning). (SUISU).

Herbe annuelle dressée atteignant 1 m de hauteur, tiges quadrangulaires, cannelées, pubescentes entre et sur les angles qui sont très arrondis.

Feuilles ovales, obtuses au sommet, longuement cunéiformes le long du pétiole (décurrentes), glabrescentes dessus, poilues dessous surtout sur les nervures, 4-6 paires de nervures latérales déprimées dessus, très proéminentes dessous ; limbe denté crénelé d'environ 7 sur 3 cm de largeur avec un pétiole de 2 cm.

Épis axillaires ou terminaux atteignant 15 cm de longueur sur 1 cm de diamètre, nombreuses petites fleurs blanches avec parfois des taches mauves, de 2 mm de longueur en verticilles réguliers sur l'axe qui est soyeux blanchâtre, bractées longuement ciliées, blanches et vertes à l'extrémité, dirigées vers le sol, anthères noirâtres, pédicelle blanc, pubescent, de 2 mm de longueur, calice et corolle glutineux.

Capsules glabres mais glanduleuses contenant des graines brun noirâtre ovoïdes ponctuées, de 6/10 de mm de longueur.

Planche n° 766.

Messicole, lisières des forêts, jachères récentes, bas-côté des routes et pistes, rudérale, décombres.....

GUINÉE : Nimba nord-est au pied de la montagne, bas fonds marécageux, Schnell 5292.

LIBÉRIA : Nimba, Grassfield à 500 m d'altitude, rudérale, floraison et fructification en septembre (J. G. Adam 26140), en octobre (J. G. Adam 26247), en décembre, J. G. Adam 25285-12 ; route du warehouse à la mine à 1 000 m d'altitude, bas-côté, floraison en octobre, J. G. Adam 24071.

Existe dans les régions non arides ni trop sèches de l'Afrique tropicale jusqu'aux Indes.

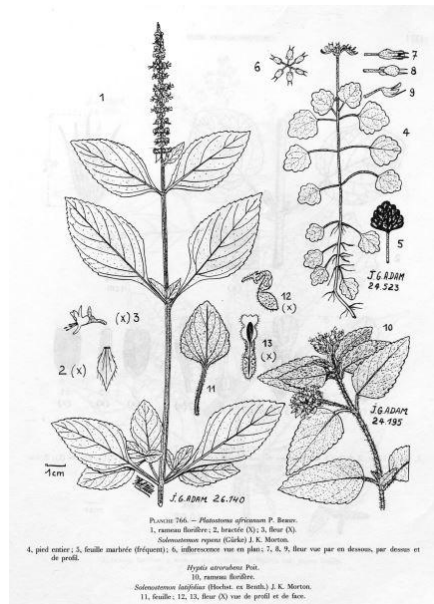


Figure 6 : Exemple d'une description extraite des Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle, Série B, Botanique, Flore descriptive des Monts Nimba, de J.-G. Adam, XXV, 1975, p. 1483 et 1573.

Nous observons que l'identification de l'espèce s'opère selon un système de description que nous pouvons dire « incrémenté ». Il s'agit d'augmenter la valeur d'une variable constante à chaque exécution d'une instruction. Nous pouvons schématiser ce système de la façon suivante :

Racine

Cylindrique

Tubercules

...

Tige

Glabre

Feuillée dès la base

Longue de...

...

Feuilles

Limbe

Linéaire/oblong

Nervures

...

Inflorescence

En un racème...

Flours

Pétales

Rose

Glabres

...

Bractées

Lancéolées

Aigües

...

La description de la plante en tant qu'espèce est une procédure organisée selon un *système d'incrémentation* qui permet de spécifier toujours plus la plante. Cette procédure permet de décrire, par actualisation d'étiquettes, la plante devenue espèce. Ce mécanisme s'appuie sur un rapport entre des étiquettes génériques et spécifiques. Progressivement, la plante devient un ensemble de composants différenciés. C'est la prise en compte du tout qui identifiera la nouvelle espèce. Les segmentations opèrent les spécifications. Ce mécanisme s'appuie sur la production d'*écarts différentiels* entre les composants structurels génériques et spécifiques de la plante. Ce mécanisme incrémenté constitue la procédure d'identification (ou de catégorisation) de l'espèce. Cependant, pour l'envisager sur le second niveau de catégorisation, celui du genre, le processus de segmentation s'opère de façon différente.

5.2.2. Identification du genre

A partir de ce premier type de catégorisation de la plante, fondé sur les écarts différentiels entre les caractères génériques puis spécifiques de la plante, il y a une autre manière de segmenter la plante pour la catégoriser. Nous soulignons cette autre façon parce qu'elle vise à mettre en perspective la plante avec d'autres espèces. Cette autre façon de faire fait en sorte d'envisager la nouvelle espèce dans un autre type de catégories, qui est généralement déjà existant : le genre. Comme nous pouvons l'observer avec le tableau et le visuel ci-dessous, la mise en relation des étiquettes s'opère de manière différente. On retrouve le principe d'incrémentation, mais cette fois la catégorisation est fondée sur l'*identité* des étiquettes génériques et la *différence* des étiquettes spécifiques. Le premier exemple ci-dessous met en relation deux genres différents, l'autre compare le label de cinq espèces différentes d'un même genre :

	Genre <i>Ivodea</i> ¹⁷⁹	Genre <i>Melicope</i>
Jeune rameau	Cylindrique	Tétragone
Nœud	Généralement non aplati et non renflé	Généralement comprimé-dilaté
Feuilles	Alternes ou rarement subopposées ; simples ou unifoliolées	toujours opposées ; simples, unifoliolées ou ternées

¹⁷⁹ Exemple tiré de l'article « Révision du genre *Ivodea* Capuron (Rutaceae), endémique de Madagascar et de l'archipel des Comores », *Adansonia*, 37 (1), 2015, p. 63-102.

Disque	Absent	Présent
Style	Très réduit	Bien développé
Stigmate	Aplati	Non aplati
Fruit (en follicule)	Strié transversalement ou portant rarement des crêtes	Lisse, non strié transversalement
Testa des graines	Mince, non brillante et fragile	Epaisse, brillante et dure
Endosperme	Absent	Présent

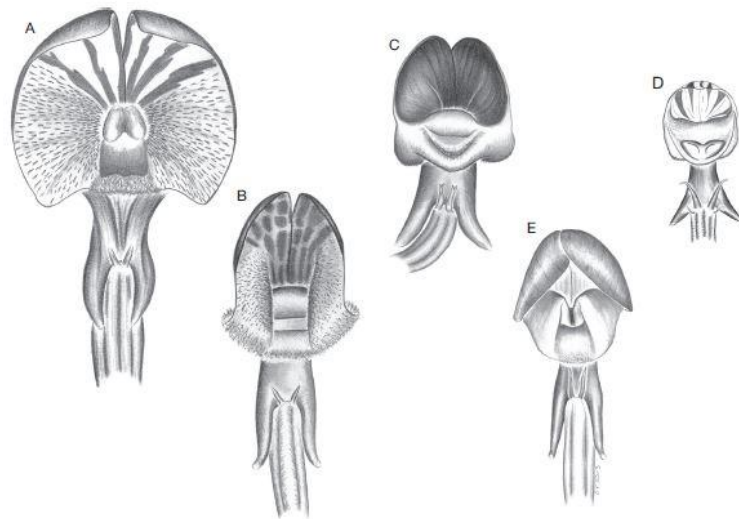


FIG. 11. — Labellés vus de face: A. *Corybas pignallii* E.Faria, sp. nov.; B. *C. acontiflorus* Salisb.; C, C. x *haileanus* E.Faria, hybr. nat. nov.; D. *C. echinulus* E.Faria, sp. nov.; E. *C. neocaledonicus* (Schltr.) Schltr. Echelle: 5 mm. Dessin: E. Faria.

Figure 7 : Exemple d'une planche de dessins extraite de l'article « Diversité du genre *Corybas* Salisb. (Orchidaceae, Diurideae) en Nouvelle-Calédonie » d'E. Faria, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 175-198.

Les clés de détermination relèvent également de ce deuxième type de procédure d'identification (relation d'identité avec le terme générique et de différence avec le terme spécifique). Précisons que les clés de détermination seront considérées comme l'une des unités de constitution des fonctions sémiotiques de la découverte. Ce type d'unité contribue à décrire le spécimen. Toutefois, celui-ci ne s'envisage plus par rapport à lui-même, mais en lien avec

d'autres espèces. Comme les exemples ci-dessus, ce type d'unité est fondé sur les écarts différentiels, mais seulement pour ce qui est des étiquettes spécifiques. La signification sera donc différente. Observons ci-dessous un extrait de clé de détermination :

- 1. Feuilles ovales, limbe peu charnu.....1
- [Versus] Feuilles linéaires ou elliptiques, limbe très charnu.....2
- 2. Entre-nœuds de 4-6 mm de long ; labelle ovale.....3
- [Versus] Entre-nœuds de 2-3 mm de long ; labelle trilobé.....4
- 3. Feuilles linéaires, limbe semi-cylindrique ; labelle plus large que les autres pièces florales.....1
- [Versus] Feuilles elliptiques, limbe plat ; labelle aussi large que les autres pièces florales¹⁸⁰.....1

Comme pour les deux autres exemples, ici, le processus de catégorisation de la plante est incrémenté en s'appuyant d'abord sur l'usage d'étiquettes génériques identiques (les feuilles) puis sur l'usage d'étiquettes spécifiques différentes (ovales, linéaires, elliptiques) qui sont mises en relations de façon signifiante. Avec l'identification de l'espèce, celle du genre permet d'opérer les comparaisons et le classement rigoureux de la nouvelle plante. Avec les exemples que nous avons observés, constatons qu'il y a différentes manières de faire apparaître la plante pour la catégoriser. On fait autant usage d'énoncés linguistiques que visuels qui proposent différents agencements. Notons que les procédures d'identification des autres catégories (famille, ordre...) suivent le même principe que celui du genre.

Ainsi, la représentation de la plante suppose nécessairement deux sortes de catégorisation. Le premier processus sera au fondement des représentations de la découverte. Cependant, le deuxième pourra également être convoqué. Résumons ainsi ces deux processus de catégorisation qui font appel au même principe de segmentation de la plante :

- (i) l'une est exhaustive et reste sur un niveau interne à la plante. Elle se focalise sur la plante découverte. Par un mécanisme d'incrémentation des étiquettes génériques et spécifiques, c'est une procédure descriptive fondée sur les relations différentielles entre tous les composants (génériques comme spécifiques) de la plante. Cette

¹⁸⁰ Extrait tiré de l'article « Contribution à l'étude des Orchidaceae de Madagascar. XXXVIII. Deux nouvelles espèces et une nouvelle combinaison pour le genre *Pectinariella* Szlach., Mytnik & Grochocka à Madagascar », *Adansonia*, 38 (2), 2015, p. 219-232.

première procédure s'effectue sur des relations intra-espèce. C'est la procédure de catégorisation de l'espèce ;

- (ii) l'autre est élémentaire. Elle est focalisée sur plusieurs plantes et seulement fondée sur les écarts différentiels des étiquettes spécifiques. Par un mécanisme d'incrémentation, elle se fonde sur l'identité des étiquettes génériques et sur les écarts différentiels des étiquettes spécifiques de chacune des plantes actualisées. La signification se situe particulièrement au niveau des étiquettes spécifiques. Cette seconde procédure s'effectue sur des relations inter-espèces. Découlant de la première procédure, il s'agit d'une procédure de catégorisation du genre, de la famille...

Ces procédures organisent de manière différente les mêmes étiquettes descriptives de la plante, produisant par-là des modes d'apparaître tout à fait différents. Nous nous rendons compte que l'activité de représentation est fondée non pas sur les termes, mais sur leurs *relations*. Nous accorderons donc une place essentielle à cette notion (la relation) dans notre étude sur la formalisation de la nouvelle espèce. Pour catégoriser les plantes, les écarts différentiels sont d'abord relationnels. Précisons que dans notre cadre d'étude, c'est particulièrement la première procédure de signification qui nous intéressera (la catégorisation de l'espèce). Le second type de procédure sera occasionnellement abordé du fait qu'il met en évidence les relations entre au moins deux espèces différentes. Ces deux procédures, à leur niveau, permettent ainsi d'envisager

« les pièces du jeu et ensuite les relations entre ces pièces »¹⁸¹.

Finalement, nous observons que le principe de catégorisation de la plante relève d'économies linguistiques et visuelles différentes qui participent à l'élaboration de sa représentation¹⁸². Les économies des différentes procédures de catégorisation s'opèrent sur le fond d'une conception particulière du monde. Elles fondent un style de visibilité et plus généralement, un style de perception¹⁸³. Ces économies permettent de faire exister ce que les scènes énonciatives montrent, elles permettent l'acte de sémiose. Selon Bordron

« l'économie de la représentation est au fond une économie de la présence, de l'absence, et de leurs entrelacs »¹⁸⁴.

¹⁸¹ BENVENISTE Emile, *Problèmes de linguistique générale*, t. II, Paris, Gallimard, 1974, p. 16.

¹⁸² BORDRON Jean-François, « Rhétorique et économie des images », *Protée*, vol. 38, n° 1, 2010, p. 27-39.

¹⁸³ BORDRON Jean-François, « Expérience d'objet, expérience d'image », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 5, 2009, p 115-121.

¹⁸⁴ *Ibid.*

Précisons également que c'est à partir de ces économies qu'il est possible d'attribuer et de distribuer des valeurs plus ou moins importantes aux composants actualisés de la nouvelle plante par le jeu de forces et de formes¹⁸⁵.

A partir de ce que nous avons pu discuter jusque-là, résumons nos précédents propos avec une modélisation du parcours opératoire de la représentation. Celui-ci se présentera comme un cadre général pour la suite de nos réflexions sur la formalisation de la fonction sémiotique de la découverte et son expérience par l'énonciataire.

5.3. Le parcours opératoire de la découverte

Les conditions de production d'une fonction sémiotique de la découverte botanique recouvrent ainsi plusieurs points que nous avons tenté d'explicitier au mieux dans cette première section. Nous avons observé que vouloir représenter une nouvelle espèce végétale relève d'abord d'une vision phénoménologique. Elle dépend plus précisément d'une réduction phénoménologique transcendante qui permet de saisir l'essence de l'objet devenu noème. Cette *vision empirique* est possible à travers les sens, la vue et le toucher en sont les principaux, mais ne négligeons pas l'odorat ou même le goût. Soulignons que certains auteurs des articles du XIX^e siècle notaient l'odeur de la plante, celle de la fleur ou du fruit particulièrement, mais aussi le goût de ces derniers quand ceux-ci étaient comestibles¹⁸⁶. Dans une certaine mesure, l'ouïe pourrait être également prise en compte. Relevons les recherches de Monica Gagliano. Cette auteure a observé une production sonore chez des racines de plantules de maïs¹⁸⁷. Ajoutons que les recherches actuelles ont observé que les plantes émettent bien des sons, soit à des fréquences très basses comprises entre 20 et 240 Hz, soit à des fréquences très élevées, de 20 à 300 kHz. Ces gammes de fréquences ne recouvrent cependant que très partiellement ce que l'oreille humaine peut percevoir¹⁸⁸. De cette approche sensible et empirique, le chercheur doit ensuite la normaliser pour pouvoir en faire une information scientifique qui puisse être communiquée, transmise et conservée dans le temps.

Les conditions de production d'une fonction sémiotique recouvrent ensuite une *vision méthodologique*. Une vision que nous avons détaillée puisque c'est elle qui est, en un sens, observable d'un point de vue sémiotique, c'est elle que nous allons questionner par la suite. Cette

¹⁸⁵ *Ibid.*

¹⁸⁶ THOUIN A., « Histoire d'une nouvelle espèce d'Arbre fruitier, étranger à l'Europe et appartenant au genre du Coignassier », *Annales du MNHN*, t. 19, 1812, p. 144-155.

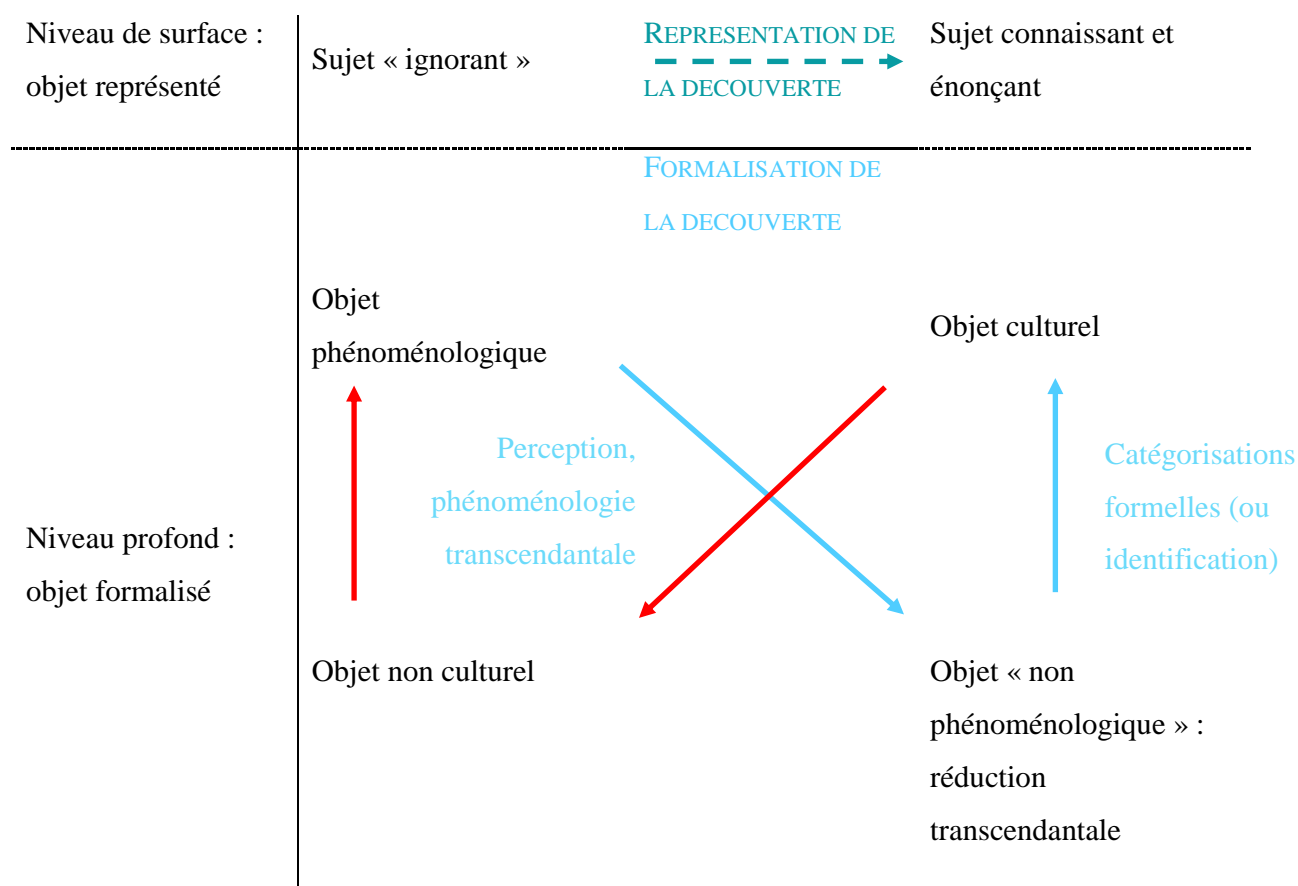
¹⁸⁷ GAGLIANO Monica, « Green symphonies: a call for studies on acoustic communication in plants », *Behavioral Ecology*, 24 (4), 2013, p. 789-796.

¹⁸⁸ TASSIN Jacques, *A quoi pensent les plantes ?*, Paris, Odile Jacob, 2016, p. 69.

vision conditionne la manifestation de la découverte scientifique. Précisons qu'elle s'articule entre différents horizons qui vont des contraintes scientifiques aux contraintes modales, en passant par le contexte, les enjeux qui varient au cours du temps, et les règles et méthodes scientifiques qui, dans notre cas, restent assez constantes. L'objectif final est ainsi la possibilité de catégoriser de façon intelligible la plante. Nous pouvons ainsi la connaître. Dans cette perspective, les conditions de production préparent l'article en tant que « scène expressive », au sens donné par Bordron. Cette « scène » s'envisage comme un ensemble de qualités sensibles et intelligibles qu'il s'agit de « lire », encore faut-il savoir la déchiffrer. Cette scène est une structure signifiante qui nécessite de comprendre la complexité des formes et leur organisation¹⁸⁹. Cette scène est celle d'un parcours génératif de l'expression, celle du *parcours de la connaissance*.

En tant que parcours génératif, nous proposons une modélisation du parcours de la découverte, parcours qui rend opératoire la connaissance de la nouvelle espèce. Le résultat de ce parcours relève d'une *transformation* du sujet énonciataire en sujet connaissant à partir de la transformation de l'objet phénoménologique en objet « culturalisé » par l'énonciateur. Nous envisageons ce parcours sous la forme d'un carré. Il nous permet de visualiser le parcours comme un ensemble de transformations relationnelles et non comme des étapes « figées » qui s'enchaîneraient. Soulignons que ce carré nous donne également l'occasion de condenser nos propos tenus jusqu'ici sur les conditions de production de la fonction sémiotique :

¹⁸⁹ BORDRON Jean-François, « Expérience d'objet, expérience d'image », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 5, 2009, p 115-121.



Parcours de la connaissance

Parcours de l'oubli

La transformation de l'objet, sa mise en présence, s'effectue sur deux niveaux, un niveau profond et un niveau de surface. Le premier niveau correspond au faire du chercheur-énonciateur. Il correspond à la formalisation de la plante qui permettra d'opérer le changement de statut de l'objet. C'est un processus qui implique un ensemble d'opérations articulées (empiriques et méthodologiques) afin que l'objet de la découverte devienne connu et connaissable. Comme nous l'avons noté plus haut, ce processus correspond au parcours de la connaissance. Cela passe par un ensemble de relations d'implication et de contradiction¹⁹⁰. La phase de la perception correspond à une relation de contradiction. Selon la théorie sémiotique, il s'agit d'une opération de négation qui est caractérisée par l'impossibilité de voir deux termes coexister. En effet, lors de la réduction phénoménologique, on opère une sélection de propositions (au sens d'Husserl) qui permettront de construire le « pur X ». Ce travail de sélection repose sur un ensemble de corrélations, c'est-à-dire

¹⁹⁰ FLOCH Jean-Marie, *Petites mythologies de l'œil et de l'esprit. Pour une sémiotique plastique*, Paris-Amsterdam, Hadès-Benjamins, 1985, p. 197-200.

sur des disjonctions logiques du type « ou... ou »¹⁹¹. Ensuite, le travail de catégorisation, qui permet l'identification de la découverte, s'envisage comme une relation d'implication. Une relation de complémentarité s'instaure entre les deux termes, l'objet « non phénoménologique » en tant que tel et l'objet « culturalisé », l'objet source de connaissance. Nous pourrions aussi parler d'une relation d'adéquation pour reprendre la terminologie d'Husserl. Cette adéquation permet de reconnaître dans l'objet culturel l'objet phénoménologique. Mais soulignons que l'enjeu du parcours de la connaissance suppose de faire attention à ne pas engager le parcours inverse, c'est-à-dire le parcours de l'oubli (signalé avec un parcours rouge sur le schéma ci-dessus). Le risque serait grand, car il ferait perdre les données accumulées, ce qui va à l'encontre du projet encyclopédique, mais surtout il empêcherait le travail des systématiciens sur notre biodiversité. Précisons que pour les raisons données plus haut, notre deuxième section ne s'intéressera qu'à la relation de la « catégorisation », celle que la théorie sémiotique peut prendre en charge. Nous verrons d'ailleurs qu'un autre carré sémiotique s'emboîte dans cette phase de transformation de l'objet « non phénoménologique » en objet culturel. Il s'agira du passage de l'objet découvert avec un statut d'objet « inconnu » à celui d'objet découvert avec le statut « connu ». Nous y reviendrons dans notre deuxième section.

Le second niveau concorde quant à lui à celui de la représentation de la plante, c'est-à-dire au niveau de l'instance réceptrice, celle pour qui la représentation est faite. Ce niveau correspond à l'expérience de la découverte par l'énonciataire, à son acquisition des connaissances. Sur ce niveau dépendent les compétences et performances de lecture de l'énonciataire. A partir de ses compétences et de sa performance de lecture, l'énonciataire sera en capacité de reconnaître l'objet « culturalisé », telle forme de l'expression en lien avec telle forme du contenu. Dans notre troisième section, nous aborderons ce niveau de la représentation. Nous le ferons à partir de l'expérience de lecture de la découverte, et notamment à partir de notre projet expérimental d'eye-tracking. Ce niveau est tout aussi important que le précédent, car c'est sur lui que se réalise notre rapport au monde. En effet, ce n'est pas tant l'objet phénoménologique que sa représentation qui impactent notre vision des choses comme notre rapport à notre milieu. « Perdre » cet objet culturel, d'une certaine façon, c'est « oublier » l'objet biologique. Il est donc important d'envisager les deux niveaux dans notre réflexion sur la représentation de la nouvelle plante. Nous aborderons le premier niveau (profond) selon le point de vue de la formalisation de la plante, focalisée sur le passage de l'objet « non phénoménologique » à l'objet « culturalisé ». Puis nous nous attacherons au point de vue de la représentation (le second niveau) à partir de son expérience de lecture. Quand la représentation questionne le visible, le lisible et l'immédiat, la formalisation

¹⁹¹ COURTES Joseph, GREIMAS Algirdas Julien, *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette supérieur, p. 266.

questionne le verso de ce visible et de ce lisible. Elle questionne le médium de la découverte. Elle correspond à la présentation de la représentation.

Passons à présent à la deuxième section de notre réflexion, celle sur la formalisation de la plante. Nous précisons particulièrement ce que nous entendons par fonction sémiotique. Nous verrons qu'elle ne recouvre qu'une partie de l'article de découverte.


Ce parcours de la connaissance discuté, faisons la synthèse de cette section et passons à l'étude de la formalisation de la plante en prise avec l'enjeu de sa catégorisation, ou de son identification.

Synthèse

Préambule à la lecture des synthèses des trois sections.

Nous avons volontairement fait le choix de réaliser des synthèses de sections à partir d'un point de vue « visuel » afin d'exposer d'une autre manière les relations et les interactions entre les principaux propos et concepts que nous avons interrogés tout au long de la section en question.

Les indications suivantes sont valables pour les trois synthèses.

 Ce qui est grisé correspond à la représentation ou à la fonction sémiotique de la découverte au sein du schéma.



Sens de lecture du schéma. De la base découlent les éléments suivants.



Relations unilatérales entre les éléments.



Relations bilatérales entre les éléments.

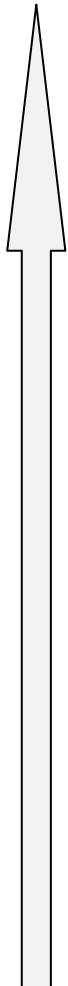
Termes en italique : Ce sont les instances de la représentation de la découverte

Contexte :

Permanence des objectifs : représenter la nouvelle plante, passer du statut d'« objet inconnu » à celui d'« objet connu » > Réalisation de l'encyclopédie du vivant.

Evolution des enjeux : XVIII^e-XIX^e siècles : grandes découvertes, exploration et maîtrise des objets biologiques par l'humain ; XX^e-XXI^e siècles : protection et conservation de la biodiversité.

Prise de conscience d'une responsabilité humaine dans l'extinction des espèces.



Conditions pour passer du sens à la signification selon un contexte de recherche scientifique	Conditions de production, ou conditions d'actualisation de l'objet, le « pur X »	Corporéité contrainte : dimension collective de la représentation	Production d'une fonction sémiotique transformant la plante biologique en un <i>objet dynamique</i> : mise en forme d'une structure syncrétique avec l'usage de systèmes sémiotiques linguistiques et visuels		Niveau de la perception (niveau n - 1)
			On va pouvoir engager la formalisation de la nouvelle plante entre procédure de singularisation et de généralisation		
			Cela va permettre de nommer et décrire la plante : engagement d'un processus de catégorisation en : une espèce (caractérisation selon un degré d'éloignement), un genre (caractérisation selon un degré de proximité)...		
			Devoir-faire : objectivité relative	Pouvoir-faire : réglage de la bonne distance (distance distale ou structurale) et actualisation des bonnes étiquettes descriptives (selon un stock défini)	
			Acte langagier qui fait appel aux modalités exotaxiques : on vise la forme « vraie » ou « correcte » selon des normes		
			Production d'un acte langagier selon une programmation élémentaire : $F_{(A)} = [S_1 \rightarrow (S_2 \cap O_v)]$ On enregistrera ainsi la découverte.		
			Mise en œuvre d'une dynamique de production		
			Mettre en présence la découverte pour la faire exister (passage du mode potentialisé au mode actualisé). On cherche à caractériser la nouvelle plante selon un lecteur modèle : système florifère, fructifère, racinaire, caulinaire.		
	Perception : Phénoménologie transcendante	Corporéité sensible : dimension individuelle de la représentation	Vécu pur : Noème/Noèse		
			Perception de l' <i>objet phénoménologique</i> . Le <i>chercheur-découvreur</i> est un phénoménologue.		

DEUXIEME SECTION :

FORMALISER LA DECOUVERTE. PRODUIRE
UNE NOUVELLE FONCTION SEMIOTIQUE

« *Le problème est d'arriver à extraire une forme de l'expression discrète d'une forme de l'intuition continue.* »

Jean Petitot¹

¹ PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004, p. 54-55.

Cette section consiste à analyser plus spécifiquement les articles de découverte en botanique. Il s'agit de poursuivre notre réflexion en cherchant à répondre à des questions comme : comment présente-t-on une nouvelle espèce ? Comment fait-on de la nouvelle plante un objet de connaissance ? Cela suppose de ne plus questionner la représentation en tant que telle, mais plutôt la *présentation de la représentation*. Pour cela, il nous faudra préciser la fonction sémiotique. A partir des éléments abordés dans notre première section, nous verrons que la fonction sémiotique ne recouvre pas exactement l'article dans son ensemble, mais seulement une partie.

Pour étudier la fonction sémiotique, cela consistera d'abord à la définir en tant que structure. Comme nous l'avons envisagé dans notre première section, l'article, et plus précisément la fonction sémiotique est une structure langagière. Elle est un ensemble construit, organisé et hiérarchisé en unités de sens articulés qui permettent de montrer la plante, mais surtout de la réaliser en tant que nouvelle catégorie, en tant que nouvelle espèce dans un genre et une famille existants... Dans cette perspective, comprenons l'importance de l'acte de présentation d'une représentation. Il ne s'agit pas seulement de nommer et décrire une nouvelle plante, on crée une nouvelle catégorie sémantique. Cela demandera de préciser ce que nous entendons par « fonction sémiotique » et « unités de sens » qui la composent. Répétons-le, l'objectif est de comprendre comment la découverte est formalisée, quel processus de signification elle emprunte, préalable à son énonciation et à sa connaissance.

Cet objectif suppose nécessairement d'envisager la fonction sémiotique comme un ensemble structuré que nous chercherons à modéliser. Pour cela, nous définirons les unités (ou énoncés) qui la composent. Dans notre première section, nous avons déjà commencé à dire que nous serions aux prises avec deux systèmes sémiotiques, l'un linguistique, l'autre visuel. Nous les préciserons. Ajoutons seulement que nous avons défini deux sortes d'unités. D'une part, il y aura les unités « fondamentales » qui seront à la base de la formalisation de la fonction sémiotique. D'autre part, il y aura les unités « non fondamentales » qui, comme leur nom l'indique, ne seront pas nécessairement indispensables pour valider la fonction sémiotique. Cependant, cela ne veut pas dire qu'elles seront « accessoires », bien au contraire. Une fois ces unités identifiées, nous questionnerons leurs relations au sein de la fonction sémiotique. Nous étudierons d'abord le rapport entre les unités fondamentales, composées d'énoncés linguistiques et d'un énoncé visuel. Puis nous discuterons plus spécifiquement les relations entre les énoncés visuels. Nous reviendrons ainsi sur certains propos que nous avons abordés au chapitre 4 (partie 4.4.). Précisons que notre étude des énoncés visuels se fera sur les deux niveaux que nous avons évoqués

précédemment : le niveau figuratif et plastique. Avant de poursuivre sur notre problématique générale, clarifions notre corpus.

Dans le cadre de cette section, la délimitation d'un corpus a été essentielle à notre travail de modélisation et de réflexion sur la formalisation de la fonction sémiotique de la découverte. Précisons que pour Rastier « tout texte doit être rapporté à un corpus pour être interprété »². Modéliser suppose de s'appuyer sur une étude syntagmatique d'un corpus. C'est donc à partir d'une étude empirique que nous avons étudié les unités de sens afin de voir comment elles s'articulent au sein des fonctions sémiotiques. Dans cette perspective, considérons notre corpus comme clôt et autonome. Il commence à partir du début des publications scientifiques du Muséum, soit à partir de 1802, et se termine aux années 2016-2017. L'échelle de temps envisagée est un atout pour répondre à notre objectif de modélisation de la représentation de la nouvelle plante.

Selon notre objectif, la sémantique de corpus développée par Rastier nous sera particulièrement utile pour développer cette partie³. Elle nous permettra d'interroger en profondeur notre problématique de formalisation de nouvelles connaissances. Cependant, nous élargirons la notion de texte. Selon nous, ce terme recouvre les unités linguistiques autant que visuelles. Nous avons annoncé en effet que la fonction sémiotique est composée d'un ensemble d'unités textuelles, linguistiques et visuelles, qui constitue le point de départ à notre réflexion. C'est à partir de ces éléments articulés que nous proposerons une modélisation d'une partie de l'article, celle qui nomme et décrit spécifiquement la nouvelle espèce. Répétons-le, cette proposition de modélisation s'effectuera uniquement à partir de notre corpus de référence qui est composé d'articles de découvertes en botanique issus des revues scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle de Paris. Nous balaierons ainsi deux siècles de publications. Cela nous permettra d'observer une évolution significative de certaines unités alors que d'autres sont, au contraire, empreintes d'une relative continuité.

Posons-nous donc les questions suivantes : comment la fonction sémiotique formalise-t-elle la découverte botanique ? Comment permet-elle de représenter une nouvelle espèce ? Nous voulons ainsi questionner le lien de présupposition entre le plan d'une nouvelle forme de l'expression et le plan d'une nouvelle forme du contenu, source de nouvelles connaissances.

Pour répondre à nos questionnements, nous aborderons dans un premier temps, la fonction sémiotique en tant que structure composée d'unités textuelles dites « fondamentales » et d'unités

² RASTIER François, *La mesure et le grain : sémantique de corpus*, Paris, Honoré Champion éditeur, 2011, p. 20.

³ *Ibid.*, p. 29.

textuelles dites « non fondamentales ». En distinguant ainsi la fonction sémiotique, nous pourrions interroger la logique de la représentation dans les articles de notre corpus. Cela nous conduira ensuite à nous questionner sur les relations entre les unités énonciatives, linguistiques et visuelles. Pour ce faire, nous l'envisagerons en deux temps (chapitres 7 et 8). Dans un premier temps, nous identifierons et mettrons en perspective les deux systèmes sémiotiques principaux en usage dans les articles : système sémiotique linguistique et système sémiotique visuel. Nous interrogerons ainsi le rapport texte/image à partir des unités fondamentales. Dans un deuxième temps, nous porterons notre attention sur le système sémiotique visuel. Nous l'interrogerons à partir du rapport image/image, c'est-à-dire en mettant en perspective les différentes unités visuelles de notre corpus : Dessin, Photographie, Herbier (unités fondamentales et non fondamentales).

Commençons donc en discutant la fonction sémiotique de la découverte.

Chapitre 6 : La fonction sémiotique de la découverte

Nous avons dit précédemment que la partie descriptive des articles de notre corpus, celle qui nomme et décrit la plante, celle qui permet d'identifier l'espèce, constitue *la* fonction sémiotique que nous étudierons dans cette deuxième section. C'est elle qui met en relation de conjonction l'énonciataire et l'objet, la nouvelle espèce. Afin de comprendre comment s'opère cette conjonction qui est systématique normalement à toutes les fonctions sémiotiques de la découverte, il nous faut la modéliser d'un point de vue formel. Pour ce faire, envisageons la fonction sémiotique comme une structure, et même comme une double structure. Pensons aux propos de Benveniste, pour qui une

« structure confère leur 'signification' ou leur fonction aux parties »⁴.

Dans cette perspective, la structure est l'élément de base pour interroger la formalisation de la plante. Il faut donc en rendre compte en définissant en premier lieu ce qu'est la structure de la découverte. C'est en étudiant la fonction sémiotique comme une structure que nous pourrons identifier et décrire ses composants, leurs relations, leurs fonctions. Nous pourrons ainsi discuter de leur articulation en matière de stratégie de présentation de la découverte. Précisons que nous le ferons encore une fois sur un double niveau : sur un niveau intra-fonction sémiotique et sur un niveau inter-fonctions sémiotiques. De la sorte, nous pourrons étudier la circulation des informations *dans* la fonction sémiotique (en tant que première structure) et *entre* les fonctions sémiotiques. Nous pourrons ainsi étudier l'organisation et l'articulation des connaissances scientifiques (dans les publications scientifiques du Muséum).

Selon notre objectif de modélisation de la fonction sémiotique, précisons de nouveau que ce n'est pas l'article qui est notre structure d'étude, mais bien cette partie descriptive de la plante (celle qui nomme et qui décrit la nouvelle espèce). Nous verrons en effet que certains articles peuvent contenir plusieurs structures, c'est-à-dire plusieurs fonctions sémiotiques lorsqu'il y a l'identification de plusieurs espèces au sein d'un même article⁵. En outre, c'est en étudiant la fonction sémiotique comme une structure que nous pourrons envisager la nouvelle plante comme un espace d'énonciation. Nous y reviendrons dans notre troisième section.

Ainsi, dans ce chapitre, nous allons définir la fonction sémiotique de la découverte en tant que structure. Nous verrons qu'elle constitue une autre structure, bien plus vaste, qui englobe

⁴ BENVENISTE Emile, *Problèmes de linguistique générale*, t. I, Paris, Gallimard, 1966, p. 23.

⁵ Nous pouvons citer par exemple l'article « Diversité du genre *Corybas* Salisb. (Orchidaceae, Diurideae) en Nouvelle-Calédonie », de E. Faria, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 175-198.

toutes les fonctions sémiotiques. Cela nous permettra de comprendre comment la fonction sémiotique est une entité autonome et organisée qui assure la circulation des connaissances à l'intérieur d'elle-même, mais aussi à l'extérieur en lien avec les autres fonctions sémiotiques de la découverte. Nous étudierons ensuite les unités qui composent la fonction sémiotique. En questionnant ces dernières, nous verrons comment s'organise leur économie, quelles stratégies sont empruntées pour rendre compte des données sur la plante. Il s'agit ainsi de discuter l'organisation de la fonction sémiotique en tant que structure stable, pérenne et interconnectée aux autres fonctions sémiotiques, créant de la sorte une « superstructure » cohérente et homogène, l'encyclopédie du vivant.

Pour commencer, envisageons la notion de structure. Qu'est-ce qui définit la fonction sémiotique comme une structure ? Pour y répondre, nous nous appuyerons sur les éléments de définition donnés par Greimas et Courtés puis par Louis Hjelmslev et Umberto Eco.

6.1. Définition

6.1.1. Relations et structure élémentaire de signification

La fonction sémiotique de la découverte est une structure parce qu'elle est d'abord caractérisable par ses relations qui font d'elle une structure élémentaire de signification⁶.

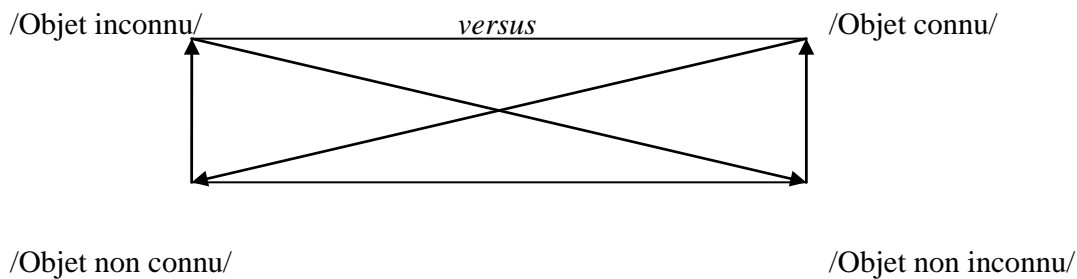
En effet, la fonction sémiotique est une entité autonome qui se définit par ses relations internes organisées. En tant qu'entité autonome, nous pourrions l'isoler au sein des articles. Cependant, la fonction sémiotique n'en reste pas moins une structure interconnectée aux autres fonctions sémiotiques, à l'intérieur d'un même article, comme avec d'autres. Nous verrons en effet que certains articles possèdent plusieurs fonctions sémiotiques. Remarquons cependant qu'au sein d'un article doté de plusieurs fonctions sémiotiques, les nouvelles espèces décrites sont généralement des plantes issues d'un même genre. En tant que structure, nous pourrions donc envisager les fonctions sémiotiques de manière isolée, mais aussi en relation les unes par rapport aux autres. Nous pourrions les étudier en termes de relations *intra-fonction sémiotique* comme en termes de relations *inter-fonctions sémiotiques*. Dans les deux cas, soulignons que leur signification reste fondée sur leurs écarts différentiels, la différence étant à l'origine du sens.

La fonction sémiotique de la découverte se définit en premier lieu par ses relations, au niveau intra comme inter-fonctions sémiotiques. Regroupées ensemble, elles forment un tout

⁶ COURTÉS Joseph, GREIMAS Algirdas Julien, *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette supérieur, p. 360-366.

cohérent et homogène, une sorte de « superstructure » qui est au fondement d'un discours, celui de la découverte scientifique. Ce dernier est relatif à la construction de l'encyclopédie du vivant. Précisons que pour Greimas et Courtés, la structure est une grandeur dont le statut ontologique n'a pas besoin d'être interrogé. Ici, nous ne questionnerons donc en aucun cas le statut ontologique de la fonction sémiotique de la découverte.

Poursuivons nos propos en précisant le jeu de relation à l'œuvre au niveau intra-fonction sémiotique. En tant que premier système de relations, la fonction sémiotique s'envisage comme une structure *élémentaire* de signification. Dans notre cas d'étude, et comme nous l'avons abordée brièvement dans notre première section, la fonction sémiotique de la plante (dans les articles du MNHN) a pour finalité de transformer la nouvelle espèce végétale. D'un statut d'objet « inconnu » celle-ci obtiendra le statut d'objet « connu » et valide. Ce travail opérera la relation de conjonction entre l'objet et l'énonciataire au sein du programme narratif que nous avons abordé précédemment. De la sorte, la structure fait de la nouvelle espèce une nouvelle catégorie sémantique. Ainsi, en tant que structure élémentaire de signification, nous pouvons formaliser la fonction sémiotique de la découverte de la façon suivante, à partir d'un carré mettant en relation de contrariété l'objet inconnu et l'objet connu :



Précisons ce second carré. Il s'emboîte dans le premier que nous avons abordé dans notre première section. Il s'insère dans celui du parcours de la connaissance au niveau de la catégorisation (cf. partie 5.3.). Dans cette perspective, la fonction sémiotique de la découverte se définit par ses relations de contradiction et d'implication qui opèrent la transformation du statut de l'objet. Par la suite, nous verrons comment le chercheur fait passer la nouvelle plante découverte du statut d'objet « inconnu » au statut d'objet « connu », selon quelles stratégies textuelles. En observant le carré ci-dessus, on voit que cette transformation implique de passer par le statut d'objet « non inconnu ». Ce passage suppose un ensemble d'opérations de formalisation de la plante qui s'opère à partir de sélections (axe paradigmatique) et de combinaisons (axe

syntagmatique) d'étiquettes actualisées. Nous y reviendrons dans nos chapitres suivants. Ce travail permettra de faire en sorte que l'objet devienne connu.

C'est à partir de cette structure élémentaire qu'on peut rendre compte des opérations d'identification de la nouvelle espèce, opérations qui lui donneront un statut juridique. Précisons qu'il est important de prendre conscience de ce passage par le statut d'objet « non inconnu ». En effet, si les conditions de formalisation ne sont pas remplies alors l'objet restera avec un statut « non inconnu », voire il redeviendra « inconnu ». Nous pensons à certaines fonctions sémiotiques de notre corpus sans aucune unité visuelle par exemple⁷. Dans cette perspective, ces découvertes pourraient être statué comme « non-inconnues », car l'absence d'une unité de composition peut empêcher la circulation interne de certaines informations et interdire de *connaître* et de *valider* la plante selon les critères scientifiques. Ces fonctions sémiotiques ne font pas pour autant des objets représentés des objets « inconnus ». Nous pouvons confirmer ces propos avec notre projet expérimental de lecture. Lors des entretiens avec les participants du groupe professionnel, tous nous ont manifesté l'importance des énoncés visuels pour connaître une plante. Ils reconnaissaient l'importance de certains types d'énoncés visuels pour revenir à l'objet phénoménologique, notamment avec le dessin. C'est donc à partir d'une fonction sémiotique « complète » que l'objet peut passer du statut d'objet « inconnu » à celui d'objet « connu ». En tant que structure élémentaire achevée, la fonction sémiotique assurera la bonne circulation des informations au sein de la fonction, mais aussi entre les fonctions. De la sorte, les connaissances se pérenniseront à travers le temps et l'espace.

Expliciter ainsi la structure élémentaire de signification de la découverte nous permet de visualiser *la mécanique* qui détermine le déroulement de la signification et fait en sorte que les connaissances puissent circuler au sein de la structure, mais aussi entre les différentes structures. Nous verrons ci-après, de manière plus détaillée, que c'est dans la formalisation itérative d'unités énonciatives que le chercheur opère *le* basculement entre le statut « inconnu » et le statut « connu ». Le carré sémiotique est ainsi « une suite virtuelle d'opérations ordonnées ». Il offre « les conditions minimales d'un discours », le discours de la découverte en l'occurrence. Le carré sémiotique nous permet d'articuler un micro-univers sémantique dont les termes, s'ils se retrouvent tout au long d'un discours, sont dits *isotopiques*⁸.

En envisageant la fonction sémiotique de la découverte comme une structure élémentaire, nous pouvons prévoir le parcours de circulation des informations. Précisons que les termes

⁷ Nous pouvons citer par exemple les *Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle* d'A. Guillaumin, t. VIII, 1962.

⁸ FLOCH Jean-Marie, *Petites mythologies de l'œil et de l'esprit. Pour une sémiotique plastique*, Paris-Amsterdam, Hadès-Benjamins, 1985, p. 200.

positionnés sur le carré (inconnu, non connu, connu ou encore non inconnu) se situent dans un système de relations logiques et sémantiques⁹. Le carré sémiotique visualise le parcours génératif de la découverte. Tout au long de notre recherche sur la formalisation, nous chercherons à appréhender et comprendre les mécanismes de ce parcours : comment s'articule-t-il ? Comment transforme-t-il l'objet découvert ? Comment relève-t-il de stratégies qui peuvent s'appréhender éventuellement dans un futur (proche ou lointain) ? Nous pensons par exemple au développement des publications numériques ou encore à celui des plateformes qui peuvent être amenées à utiliser de nouveaux supports (de nouvelles unités de sens) selon de nouvelles stratégies énonciatives (pensons à l'imagerie 3D par exemple).

En tant que structure élémentaire, la fonction sémiotique nous permet de poser les premiers jalons de notre réflexion sur la signification. Elle nous permet d'apprécier l'organisation du sens tel qu'il se manifeste. Le carré sémiotique *balise* ce que nous cherchons à définir et à comprendre du point de vue d'une stratégie de la représentation. Il explicite les relations qui doivent s'instaurer. Ces relations seront au cœur de notre recherche : les relations de contradiction et d'implication marquent, pour l'une, la présence de traits distinctifs, et pour l'autre, le lien de présupposition entre les termes contraires. De la sorte, *le connu présuppose l'inconnu*. Nous les étudierons mieux en interrogeant les formes structurelles, les niveaux narratif et discursif. Cependant, notre deuxième section ne s'intéressera qu'au premier niveau, le niveau de l'énoncé, première étape pour questionner la production du discours de la découverte en ce qui concerne la génération de la signification. Le second niveau, le niveau de l'énonciation, sera abordé dans la troisième section sur l'expérience de la découverte.

La fonction sémiotique de la nouvelle plante est une structure élémentaire au sens défini par Greimas et Courtés. Elle nous permet de circuler d'un niveau intra à un niveau inter-fonctions sémiotiques. Cela nous permettra d'interroger l'interconnectivité entre les fonctions. Pour achever notre définition de la fonction sémiotique en tant que structure, nous devons également la penser comme un *processus de langage*. Pour cela, poursuivons avec les propos de Louis Hjelmslev et d'Umberto Eco. Nous aurons ainsi une vision complète de ce que nous entendons par structure de la découverte.

6.1.2. Un processus de langage

Avant d'aborder plus en détail les unités de composition de la fonction sémiotique, étude fondamentale pour appréhender les stratégies de représentation de la nouvelle plante, il nous faut discuter la notion de *processus*, notion inhérente à celle de structure élémentaire de la découverte.

⁹ *Ibid.*

Citons pour cela Hjelmslev pour qui la structure renvoie d'abord au langage. Dans ce sens, le langage est

« un tout organisé dont la structure linguistique constitue le principe dominant »¹⁰.

On doit ainsi chercher à saisir le langage « comme un tout », c'est-à-dire comme une « structure *sui generis* »¹¹.

Même si nous ne nous situons pas à un niveau aussi général d'étude du langage, et que nous intégrons en plus le système sémiotique visuel à notre étude, cet auteur soulève des notions clés. Certaines d'entre elles retiennent notre attention pour poursuivre notre définition de la fonction sémiotique en tant que structure. Selon Hjelmslev, la structure est un processus langagier déterminé à partir d'une limitation d'éléments organisés selon une combinatoire, qui est quant à elle presque indéfinie.

Dans ce sens, la fonction sémiotique de la découverte est un *processus langagier*, un processus linguistique *et* visuel, composé d'un nombre limité d'éléments qui réapparaîtront dans l'ensemble des fonctions sémiotiques de façon itérative. Cet agencement produira de nouvelles combinaisons, créant ainsi une nouvelle catégorie d'espèce à chaque fois qu'on a une fonction sémiotique. Dans notre première partie, nous avons commencé à parler d'un nombre restreint d'étiquettes pour décrire une plante, elles forment la terminologie botanique. Nous verrons qu'une fois sélectionnées et actualisées, ces étiquettes formeront des combinaisons de signification nouvelle. En tant que processus, l'analyse de la structure nous permettra de questionner les éléments langagiers au sein d'une fonction sémiotique, entre les unités qui ne relèvent pas toutes du même système sémiotique, mais aussi entre les fonctions sémiotiques, entre leurs unités respectives. Au niveau des fonctions sémiotiques, nous sommes en présence d'un processus langagier interconnecté.

De la sorte, la fonction sémiotique est un processus langagier analysable sur deux niveaux : un niveau intra et inter-fonctions sémiotiques. A partir de notre étude, nous chercherons à rendre compte de ces phénomènes de signification. La fonction sémiotique constitue *le* cadre pertinent dans lequel étudier les circulations d'éléments signifiants. Notons que dans ce processus deux systèmes sémiotiques langagiers seront utilisés : visuel et linguistique. Ces propos nous font envisager la plante selon une double combinatoire. Une première se situe au niveau des systèmes sémiotiques utilisés dans une seule fonction sémiotique, l'autre se situe au niveau des systèmes sémiotiques utilisés entre les différentes fonctions.

¹⁰ HJELMSLEV Louis, *Prolégomènes à une théorie du langage*, Paris, éditions de Minuit, 1968-1971, p. 15-17.

¹¹ *Ibid.*, p. 12.

Terminons notre focus en nous appuyant sur les écrits d'Umberto Eco. A plusieurs égards, sa définition de la structure recoupe les précédentes. En effet, pour cet auteur, la structure est d'abord un ensemble composé de parties en rapport les unes avec les autres :

« La structure est un système dans lequel tout est connexe, le tout et le système des connexions¹². »

Mais ajoutons que pour Eco, une structure n'est valable que lorsqu'elle est appliquée à

« des phénomènes divers afin d'y découvrir des invariants. [...] La structure se révèle utile seulement si l'on y cherche à mettre en lumière le *code* qui règle l'organisation de tous les niveaux, en découvrant donc un invariant par rapport aux différents niveaux de variation »¹³.

Ces propos soulignent l'importance d'envisager les deux niveaux de circulation des informations : le niveau intra et inter-fonctions sémiotiques. En nous fondant sur une étude syntagmatique de *la* fonction sémiotique puis *des* fonctions sémiotiques, nous pourrons rendre compte des invariants. Ces derniers construiront et valideront les règles de production des fonctions sémiotiques pour en faire un ensemble cohérent et homogène qui participe à l'élaboration du discours de la découverte, et à la construction continue de l'encyclopédie du vivant. Une étude syntagmatique sur corpus permettra donc d'envisager une modélisation du discours de la découverte.

Ce qui retient également notre attention avec les propos d'Eco, c'est qu'ils soulignent qu'on ne peut construire un paradigme, comme celui du discours de la découverte, sans nous fonder sur une syntagmatique bâtie avant tout sur une étude empirique des invariants. En cela, notre étude des structures de la nouvelle plante et de leur formalisation (au niveau sémio-narratif) comme de leur énonciation (au niveau discursif) s'appuiera principalement sur l'axe syntagmatique. Pour être pertinent, il nous faudra nous appuyer sur un certain nombre d'études de cas de fonctions sémiotiques et d'expériences de la plante. Nous tenterons de répondre au mieux à cette exigence.

Envisager ainsi les fonctions sémiotiques comme des structures élémentaires, qui rendent compte d'un processus langagier, c'est nous permettre ensuite de nous situer sur, au moins, deux niveaux qui rendent compte de la circularité des informations selon des économies plus ou moins invariantes. C'est ce à quoi nous allons nous employer par la suite en questionnant les unités de composition des fonctions sémiotiques. Ce travail nous permettra d'étudier comment est construite la structure élémentaire de la découverte. Une fois que nous aurons fait l'étude des

¹² ECO Umberto, *La Structure absente. Introduction à la recherche sémiotique*, Paris, Mercure de France, 1972, p. 322.

¹³ *Ibid.*, p. 324. C'est nous qui soulignons le terme de « code ».

différentes combinaisons possibles, il s'agira ensuite de rendre compte des expériences de la plante à partir de notre projet expérimental sur la lecture des unités visuelles. Ce travail sur l'énoncé *et* l'énonciation nous permettra de mieux comprendre les interconnexions entre les fonctions sémiotiques de la découverte. Celles-ci s'envisagent en effet dans un processus plus large, relatif à ce que nous avons nommé plus haut une « superstructure », celle qui correspond à l'élaboration de l'encyclopédie du vivant. Avant de passer à l'étude des unités, discutons cette « superstructure » en lien avec l'énonciateur. Posons la question suivante : comment situer l'énonciateur dans cette entreprise de réalisation encyclopédique ?

6.1.3. Une structure dans une structure

Précédemment, nous avons envisagé que la fonction sémiotique de la découverte d'une nouvelle espèce s'inscrit dans un processus plus vaste. Nous avons parlé de « superstructure ». Ce fait nécessite qu'on s'y arrête un instant parce qu'il interroge la place de l'énonciateur dans cette entreprise. En effet, cette autre structure plus vaste, qui regroupe l'ensemble des fonctions sémiotiques, interroge la place du chercheur dans l'élaboration même de la fonction sémiotique. Si celui-ci est doté d'un faire au niveau de la production de la fonction sémiotique, quand est-il sur cet autre niveau, celui de la superstructure qui réalise le projet encyclopédique du vivant ? Comment se positionne le chercheur dans ce faire ? Il nous semble important de soulever ce point, car ce projet global détermine d'une certaine façon le projet local de production de la fonction sémiotique, notamment au niveau des marques de l'énonciation.

N'oublions pas que les articles de notre corpus relèvent d'un genre particulier où il s'agit de construire l'encyclopédie du vivant. Il n'est pas question d'ouvrir une discussion ou un débat qui reposerait sur les recherches spécifiques d'un chercheur. On montre la plante en tant que constituant de notre biodiversité, en tant que bien commun qui doit être connu et référencé dans le temps et l'espace. Ce projet positionne la découverte au centre même des deux structures que nous avons évoquées. D'une certaine façon, ce projet global met en « périphérie » l'énonciateur (du projet local). Dans ce projet encyclopédique, précisons que tous les articles des revues scientifiques du MNHN qui présentent une nouvelle espèce, dont ceux datant de 1802, conservent encore aujourd'hui leur valeur scientifique (en plus d'acquérir une valeur patrimoniale, mais c'est un autre sujet). La fonction sémiotique d'hier peut toujours être utilisée dans le cadre d'activités d'autres chercheurs, plus ou moins éloignées dans le temps, ou servir en nomenclature. Précisons que le nom correct d'un taxon est le nom le plus ancien, celui qui a été publié en premier, en

accord avec les règles de la nomenclature¹⁴. C'est le principe de priorité par la publication. Dans ce projet, la place du chercheur-découvreur est particulière : il doit mettre en présence une nouvelle espèce, il doit la mettre au centre de la fonction sémiotique, son acte de langage doit être au service de la plante. Le chercheur passe, la découverte reste.

Ainsi, dans le processus qui nous concerne, processus de création et de validation de nouvelles espèces en tant que nouvelles catégories sémantiques, se pose la question de la présence et de la place qu'occupe le chercheur dans ce processus. Cela revient à questionner la dimension aspectuelle de la fonction sémiotique.

Selon Greimas et Courtés, le concept d'aspectualisation, dans le cadre d'un parcours génératif, correspond à la mise en place

« d'un dispositif de catégories aspectuelles par lesquelles se révèle la présence implicite d'un actant observateur »¹⁵.

Dans notre cas, il nous faudra chercher dans les fonctions sémiotiques la présence du chercheur-énonciateur avant de discuter celle de l'énonciataire. Nous voulons ainsi comprendre son positionnement dans sa tâche de formalisation qui est, d'une part, individuelle, car elle relève de l'identification de la découverte, et d'autre part, collective, car il s'agit de poursuivre le projet de réalisation de l'encyclopédie du vivant de façon cohérente. Nous verrons que cette présence peut se caractériser à partir de trois composantes : l'actorialisation, la spatialisation et la temporalisation. Ces catégories seront constitutives des mécanismes du débrayage¹⁶. En tant que structure, la fonction sémiotique ne nous permettra pas seulement d'envisager le processus de changement de statut de la nouvelle espèce. Elle nous permettra aussi de discuter celui qui l'a produite, le chercheur-découvreur, et cela à partir des marques de sa présence. Nous y reviendrons dans notre troisième section.

Précisons ici que dans cette entreprise du « faire » de l'énonciateur, le processus de la découverte peut sembler, au premier abord, ponctuel et imperfectif si l'on considère seulement la découverte d'une espèce de façon isolée, prise comme *un* événement. Mais en considérant notre corpus sur le long terme (sur un peu plus de 200 ans), nous nous rendons compte que l'ensemble des fonctions sémiotiques dépasse l'événement isolé en engageant la nouvelle plante dans un processus duratif et perfectif. L'ensemble des fonctions sémiotiques s'inscrit dans un procès bien

¹⁴ JUDD S. Walter, CAMPBELL S. Christopher, KELLOGG A. Elizabeth, STEVENS Peter, *Botanique systématique. Une perspective phylogénétique*, Paris, Bruxelles, De Boeck Université, 2002, p. 426.

¹⁵ GREIMAS A. J., COURTES J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 21-22.

¹⁶ *Ibid.*

plus vaste dont on ne connaît ni le début (inchoativité), ni la fin (terminativité). Dans cette perspective, nous prenons conscience de l'intérêt d'envisager la fonction sémiotique de la découverte sur une échelle de temps assez long. Cela nous permettra d'entrevoir l'idéal visé, celui de réaliser une encyclopédie ou un dictionnaire du vivant. En tant que structure, la fonction sémiotique permettra d'en attester. Elle permettra aussi d'attester du positionnement du chercheur-énonciateur dans cette entreprise individuelle autant que collective.

Ainsi, le processus de production d'une fonction sémiotique est un projet, certes, individuel (ou relevant d'un petit groupe), mais il est aussi un projet collectif. Au moment venu, nous questionnerons la place de l'énonciateur telle qu'elle se manifeste par les marques énonciatives dans la fonction sémiotique. Nous la mettrons ensuite en perspective sur le plan inter-fonctions sémiotiques. Nous verrons que son énonciation sera impactée par cette dimension collective au service du projet encyclopédique.

Cette dimension globale nous conduit à présent à identifier et à définir les unités de composition de la fonction sémiotique : comment formalisent-elles la nouvelle espèce ? Nous devons également questionner la place du chercheur, au-delà de son faire. Nous le ferons en interrogeant les marques de son énonciation. Relevant du niveau discursif, nous aborderons ce second point dans notre troisième section. La question de la présence énonciative du chercheur fera d'ailleurs la transition entre notre recherche sur la formalisation de la plante en une fonction sémiotique et son expérience par l'énonciataire.

Maintenant que nous avons défini notre structure élémentaire et compris l'importance de l'envisager sur un niveau intra comme inter-fonctions sémiotiques, nous pouvons passer à l'étude de ses unités de composition, à leur économie et à leur fonction. Ce sont ces unités organisées qui construiront et manifesteront la découverte selon une stratégie textuelle. C'est à partir d'elles que s'engagera le lien de présupposition entre une nouvelle forme du plan de l'expression et une nouvelle forme du plan du contenu, c'est-à-dire une sémiosis.

6.2. Les unités de composition de la structure de la découverte

Pour poursuivre notre réflexion sur la formalisation de la découverte, identifions, définissons et décrivons les unités qui composent notre structure : la fonction sémiotique d'une nouvelle espèce de plante. Pour les interroger, appuyons-nous particulièrement sur les propos de Rastier pour qui le lecteur (l'énonciataire) opère toujours à partir d'unités sémantiques¹⁷ réalisées

¹⁷ RASTIER François, *Sémantique interprétative*, Paris, PUF, 2009, « Introduction générale », § 1.

par le producteur (l'énonciateur). C'est en définissant nos unités comme des unités sémantiques que nous pourrions envisager nos questionnements sur la formalisation d'une plante. En effet, la théorie sémantique de Rastier retient particulièrement notre attention, car elle est capable de nous fournir les moyens de définir nos unités et de décrire leurs relations. Soulignons l'importance de ces dernières. Ce sont les relations qui constituent la structure de la découverte et qui permettent la circulation des informations sur un niveau intra comme inter-fonctions sémiotiques. Rappelons cependant qu'au sein des fonctions sémiotiques deux systèmes seront co-présents : le système sémiotique linguistique et le système sémiotique visuel. Il nous faudra en rendre compte dans l'identification des unités et dans la description de leur rapport.

Précisons que pour étudier les unités d'identification de la nouvelle espèce, depuis 1802 jusqu'à aujourd'hui, nous les envisagerons d'abord d'un point de vue diachronique. Nous verrons qu'elles n'apparaîtront pas forcément toutes en même temps et ne seront pas toutes co-présentes dans les articles. Ce travail nous permettra de distinguer deux types d'unités pour décrire et nommer une plante : les unités « fondamentales » et les unités « non fondamentales ». Cette distinction est établie à partir de la fréquence, plus ou moins systématique, des unités langagières qui composent les fonctions sémiotiques au cours du temps. Les unités fondamentales sont celles qui sont les plus fréquentes dans la composition des fonctions sémiotiques à des fins d'identification de la nouvelle espèce. Leur usage sera donc quasi-systématique dans la formalisation de la plante. Elles seront les éléments de base de notre structure. A l'inverse, les unités dites non fondamentales seront les unités qui n'ont pas été utilisées de façon systématique depuis le début des publications. Cependant, notre catégorisation entre les unités fondamentales et non fondamentales, basée sur la systématisme, peut interroger. En effet, au début du XIX^e siècle, la photographie, en tant que technologie, en est à ses balbutiements, mais elle fut rapidement adoptée par certaines disciplines comme l'anthropologie ou l'archéologie¹⁸. Au sein de notre corpus, nous verrons qu'elle sera employée bien plus tard. Les herbiers, objets réalisés depuis le XVI^e siècle, au moins, sont quant à eux loin d'être numérisés. Il faudra attendre la fin du XX^e et le début du XXI^e siècle pour constater leur usage courant. Malgré tout, l'apparition de ces nouveaux modes de représentation visuelle (photographie et herbier numérisé) ne les rendra pas pour autant systématiques, même lorsqu'ils deviendront d'un usage courant dans les articles. Nous verrons cependant que la photographie sera une unité qui nous interrogera, car elle sera de plus en plus présente dans les fonctions sémiotiques. Toutefois, elle ne remplacera pas pour autant l'unité

¹⁸ La première photographie connue, *Point de vue d'après nature*, aurait été réalisée en 1826 ou 1827 par Nicéphore Niépce. Cependant, c'est l'annonce officielle de François Arago, en 1839, qui retient à la postérité l'invention de la photographie. Retenons que dans le domaine des sciences, le daguerréotype (du nom de son inventeur Louis Daguerre) est rapidement adopté : précis, exact, il intéresse rapidement les scientifiques. SICARD Monique, *La Fabrique du regard. Images de science et appareils de vision (XV^e-XX^e siècle)*, Paris, Odile Jacob, 1998, p. 95-97.

Dessin. Notre distinction est donc discutable, mais elle permet de pointer la forte présence de certaines unités par rapport à d'autres dans notre structure langagière qu'est la fonction sémiotique, même quand certaines deviennent d'un usage courant. Nous opérerons ainsi cette distinction pour faciliter notre réflexion sur la formalisation d'une nouvelle espèce. Il nous semble en effet que ce sont les unités fondamentales qui instruiront en premier lieu l'identification de la nouvelle espèce. Ce sont elles qui nous permettront de proposer une base de modélisation stable et pérenne de la structure de la découverte dans les articles publiés par le Muséum. Une fois les unités identifiées dans le temps, la suite de notre étude se fera sur un plan synchronique.

6.2.1. Les unités de composition de la fonction sémiotique

Comme nous avons commencé à l'envisager, différentes unités, linguistiques et visuelles, composent les fonctions sémiotiques de la découverte. Afin d'observer leur moment d'apparition, nous avons réalisé un tableau (cf. ci-dessous). Ce tableau a été fait après consultation des différentes publications scientifiques qui se sont succédé au cours du temps, depuis 1802 jusqu'à aujourd'hui. Le découpage temporel est lié à cette succession des revues. Il nous permet de balayer l'emploi et l'apparition des unités qui composent les fonctions sémiotiques de la découverte sur la période étudiée. Répétons-le, il s'agit ici d'une vision diachronique de l'usage des unités de notre structure :

Emploi/ usage	Unités linguistiques				Unités visuelles		
	Unités/ Dates	Nom de l'espèce	Diagnose	Description	Clés de détermin ation	Dessin	Photographie
1802- 1810's	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non
1815- 1832	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non
1895- 1906	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
1920-	Oui	Oui	Oui	/	Oui	Oui (rare)	Oui

1948					(peu)		(rare)
1950-1975	Oui	Oui	Oui	Oui (peu)	/	Non	Non
1961-1981	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
1971-1978	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui (peu)	Non
1981-1996	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
1997-2016	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Ce tableau nous donne un aperçu temporel de l'usage des unités dans les fonctions sémiotiques selon les différentes périodes d'édition des revues du Muséum. Il concerne uniquement le domaine de la botanique. On observe ainsi que la fonction sémiotique, dès le début des publications, est un ensemble syncrétique, c'est-à-dire qu'elle met en négociation plusieurs langages¹⁹. Par la suite, nous questionnerons cette dimension syncrétique de la découverte (nous le ferons à partir des relations).

A partir du tableau, observons que seules les unités linguistiques « Nom de l'espèce », « Diagnose » et « Description » recouvrent toutes les périodes de publication. L'usage de l'unité linguistique « Clés de détermination » arrive dans les articles à partir des années 1950, dans la revue *Mémoires du Muséum, série B, Botanique*. En ce qui concerne les unités visuelles, on observe que l'usage de l'unité « Dessin » commence dès le début des publications en 1802. Cependant, et sans en connaître la raison, on remarque que l'usage du dessin (pour les articles de découvertes au moins) cesse plus ou moins entre 1895 et 1950. On peut noter que le dessin n'est pas pour autant remplacé par un autre type d'unité visuelle ou même linguistique. C'est manifestement à partir des années 1960 que cette unité revient de façon régulière. L'unité « Photographie » fait timidement son apparition à partir des années 1920, mais notons qu'elle est de plus en plus fréquemment utilisée à partir des années 1960. On note sur cette période l'usage

¹⁹ GREIMAS A. J., COURTES J., *Sémiotique, dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette supérieur, 1993, p. 374-375.

de plus en plus constant de la photographie qui correspond aussi au retour de l'unité Dessin dans les fonctions sémiotiques. Les unités Dessin et Photographie retrouvent ainsi un usage régulier simultané. Cette observation laisse entendre que l'une ne remplace pas l'autre, bien au contraire. Leur usage suppose une fonction différenciée, ou plutôt un usage différencié pour montrer la nouvelle espèce. Nous y reviendrons. Enfin, l'unité « Herbarium », comme pour celle de la photographie, est employée à partir des années 1920. Mais comme cette dernière, son emploi reste rare. On ne retrouve son utilisation de façon plus conséquente qu'à partir des années 2000. Soulignons que son usage récurrent est lié à la politique de numérisation des années 2000 qui facilite son emploi dans les articles (devenus numériques eux aussi).

L'usage systématique à quasi-systématique dans les fonctions sémiotiques concerne ainsi trois des unités linguistiques :

- Nom de l'espèce ;
- Diagnose ;
- Description.

Ces unités se présentent donc comme les unités fondamentales dans la composition de la structure élémentaire de la fonction sémiotique d'une espèce botanique. En outre, par sa fréquence, l'unité visuelle

- Dessin

peut être, elle aussi, considérée comme une composante fondamentale pour l'identification des nouvelles espèces. En effet, elle est utilisée de façon très régulière depuis le début des publications jusqu'à aujourd'hui, bien qu'une période lui ait été moins favorable et que son utilisation n'ait pas été utilisée de façon aussi systématique que les unités linguistiques. Ce constat soulève la question de la fonction, mais aussi de la hiérarchie entre les unités linguistiques et les unités visuelles. Cela pose la question d'une négociation syncrétique afin de manifester la plante, négociation qui interroge finalement les stratégies de manifestation de la nouvelle espèce. Nous y reviendrons. Précisons enfin que l'usage des unités

- Clés de détermination ;
- Photographie ;
- et Herbarium ;

n'arrive que plus tardivement et de façon plus ponctuelle. Ces unités vont imposer leur présence progressivement, mais ne remplacent aucunement les premières unités. Nous relevons

cependant que depuis les années 1990, la photographie et les clés de détermination sont de plus en plus présentes. Cela interroge d'autant plus leur emploi. L'unité Herbar restait encore en retrait. Remarquons cependant que sa présence ponctuelle n'est pas de l'ordre de l'exceptionnel. Son usage s'intensifie à partir des années 2000. Comme nous l'avons dit, cet emploi est en lien étroit avec les politiques de numérisation de l'Herbar. Précisons qu'actuellement plus de 6 millions de planches d'herbiers sont numérisées et disponibles sur le site web du Muséum. Depuis les années 2000, relevons également que la revue *Adansonia* fait l'objet d'une sortie en version numérique, en plus de la revue papier. Ajoutons que ces versions numériques sont enrichies de liens hypertextes qui nous redirigent notamment vers les plateformes d'herbiers disponibles sur Internet, particulièrement vers celle du Muséum.

Ainsi, nous posons comme unités fondamentales des fonctions sémiotiques de la découverte d'une espèce végétale les trois unités linguistiques et l'unité visuelle :

- Nom ;
- Diagnose ;
- Description ;
- Dessin.

Sans réduire leur importance ni leur valeur, nous considérons les autres unités,

- Clés de détermination ;
- Photographie ;
- et Herbar

comme « non fondamentales » dans la composition des fonctions sémiotiques de la découverte. Afin de poursuivre notre travail d'identification des unités, considérons, dans un premier temps, les unités dites fondamentales et leurs relations associatives.

6.2.2. Les unités de composition fondamentales, relations logiques

Précisons ici comment s'articulent les unités de composition fondamentales des fonctions sémiotiques afin de formaliser la nouvelle espèce, et ainsi produire l'acte de sémiologie.

Rappelons que ce sont les unités fondamentales qui composent la structure élémentaire de la fonction sémiotique de la découverte, depuis 1802 jusqu'à aujourd'hui. Elles forment le « noyau dur » de la structure. A partir de l'étude de notre corpus, observons que l'organisation de ce noyau suit un même principe de composition. Il y a d'abord le nom de l'espèce (N), puis la

diagnose (Dia), ensuite la description (Desc) et enfin le dessin (Dess). Ci-dessous, des exemples nous permettent de comprendre ce que sont ces unités :

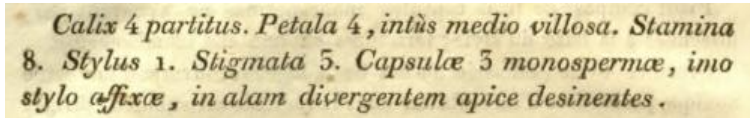
- Exemples d'unités « Nom » (N) :

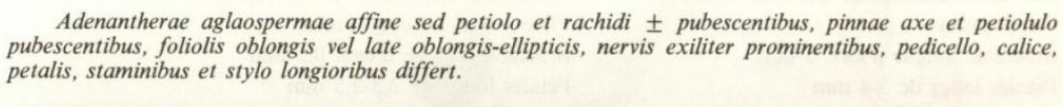
Crataegus Heterophylla, (nom issu de l'article « Description d'une nouvelle espèce d'aubépine » de M. Flugge, *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 12, 1808, p. 423-426) ;

Mariscus andringitrensis nov. Sp. (sect. *Bulbocaulis*), (nom issu de l'article « Sur quelques Cypéracées nouvelles du centre de Madagascar », de M. H. Chermeson, *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*, 1921, 27, p. 552-554) ;

ou encore *Sphenostemon oppositifolius* Hürl. sp. nov., (nom issu de l'article « Résultats scientifiques de la mission franco-suisse de botanique en Nouvelle Calédonie (1950-1952), de A. Guillaumin, *Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle*, 23, 1974, p. 1-27.)

- Exemples d'unités Diagnoses (Dia) :

a. 

b. 

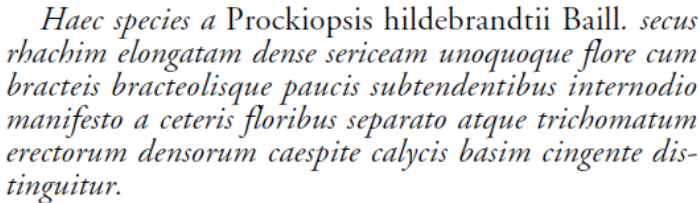
c. 

Figure 8 : Exemples d'unités « Diagnose » : a. unité issue de l'article « Mémoire sur le Thouinia, Nouveau genre de la famille des Savoniers, Sapindi, Juss. » de Poiteau, *Annales du Muséum national d'histoire naturelle*, 1804, 3, p. 70-73 ; b. unité issue de l'article « Une nouvelle espèce du genre *Adenantha* L. (Leguminosae, Mimosoideae) à Madagascar » de J.-F. Villiers, *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle*, 1994, 16, p. 227-230 ; c. unité issue de l'article « Two new species of *Prockiopsis* Baill. (Achariaceae) from Madagascar », de G. E. Schatz, P. P. Lowry II, *Adansonia*, 2003, 25 (1), p. 45-51.

- Exemples d'unités « Description » (Desc) :

a. Cette espèce aux belles fleurs rouges, comme toutes celles du genre, offre les dimensions suivantes : feuilles 15-30 centimètres; foliole terminale 4,5-11 centimètres sur 7-15; inflorescences 15-20 centimètres, la moitié supérieure seule étant florifère; calice 1-1,4 centimètres de long; lobules 2 millimètres; étendard 2 centim. 5 sur 3 millimètres (pour la moitié de la largeur); ailes 7 millimètres; carène 5 millimètres. Elle se rattache au groupe de *E. abyssinica*, mais diffère à première vue de toutes les autres espèces voisines par la taille plus petite de ses fleurs et par la courbure plus accentuée de l'étendard, qui est véritablement sigmoïde.

DESCRIPTION

Herbe terrestre. Tiges grêles, dressées, hautes de 8-15 cm, glabres ou à poils glanduleux épars, à 1 ou 2 gaines étroitement ovales, longues de 5-7 mm. Feuilles 3-6, en rosette basale, linéaires, atténuées sur la base, longues de 2,5-5 cm et larges de 2,5-5 mm, 1-3-nervées. Inflorescence en un racème long de 3-7 cm, 2-8-flore. Fleur à périanthe glabre. Sépale médian, ovale, aigu, concave, long de 4-5 mm. Sépales latéraux falciformes, aigus, 6 × 4 mm, 3-4-nervés, étalés latéralement. Pétales falciformes, aigus, 4,5 × 2,5 mm, 1-2-nervés, adnés au sépale médian. Labelle long de 6-7 mm, rétréci et concave à la base, trilobé au sommet, lobes latéraux larges, arrondis, lobe terminal plus petit, deltoïde, aigu. Éperon unciné, court, long de 1,5 mm, situé au milieu du dos du labelle. Colonne haute de 3-4 mm; rostelle échancré, à deux bras latéraux linéaires, longs de 1-1,5 mm; lobe médian absent. Stigmates porrigés, à pied aplati, charnu. Staminodes 2, latéraux. Ovaire long de 8-12 mm, pileux-glanduleux. Fruit inconnu.

b.

Figure 9 : Exemples d'unités « Description » : a. unité décrivant une *Erythrina sigmoidea* sp. nov. issue de l'article « Nouveaux matériaux pour la Flore de l'Afrique française. Collections de MM. Les docteurs Maclaud et Miquel » de H. Hua, Bulletin du Muséum d'histoire naturelle, 1897, 3, p. 325-330 ; b. unité décrivant une *Cynorkis volombato* issue de l'article « Description de trois *Cynorkis* Thouars nouveaux (Orchidaceae) du nord de Madagascar », de J. Bosser, Adansonia, 2015, 37 (1), p. 19-23.

- Exemples d'unités « Dessin » (Dess) :



a.

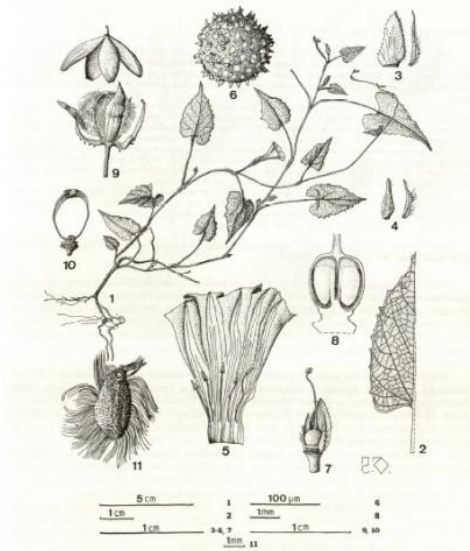


Fig. 1. — *Ipomoea herpessus* Derrin, *Humboldt & Bonpland 29183*: 1, plante entière; 2, région distale de la nervure; 3, sépale externe en vue ventrale et de profil; 4, sépale interne; 5, corolle étalée et androécium; 6, grain de pollen; 7, gynécium et calice partiellement disséqué; 8, ovaire en coupe longitudinale, clostion membranaire axillaire en position; *Derrin 19187*; 9, détail de la nervure foliaire; 10, capsule mûre montrant le mode de détachement du péricarpe; 11, clostion incomplet du fruit; 12, grain.

b.

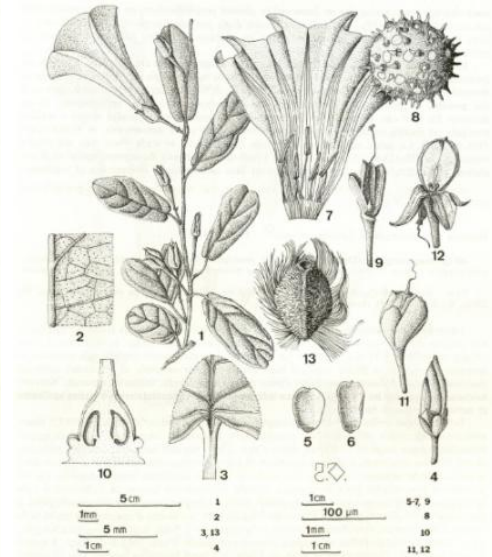


Fig. 2. — *Ipomoea perrieri* Derrin, *Poirier 12551*: 1, rameau fleuri; 2, détail de la nervure foliaire; 3, région distale du pédoncule; 4, bouton floral; 5-6, sépales externe et interne; 7, corolle étalée et androécium; 8, grain de pollen; 9, gynécium et calice partiellement disséqué; 10, ovaire en coupe longitudinale; 11, capsule et calice accrescent; 12, la même, débarrassée du calice et les 4 valves du péricarpe rabattues pour montrer le clostion; 13, grain.

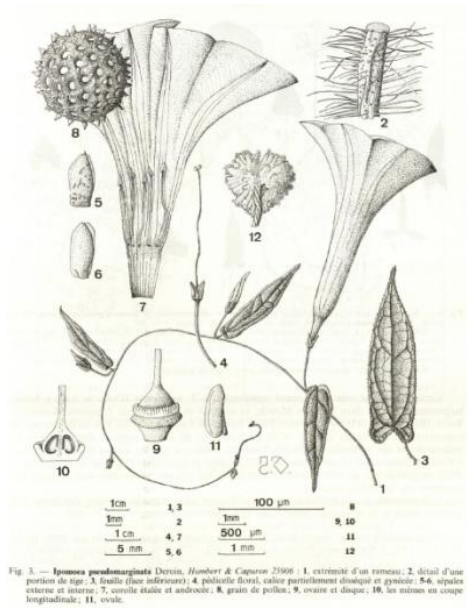


Figure 10 : Exemples de planches de dessins : a. unité Dessin issue de l'article « Nouvelles observations sur les plantes du Curare », de H. Baillon, *Adansonia, Recueil d'observations botaniques, 1876-1879, 12, p. 366-381* ; b. unité Dessin extraite de l'article « Espèces nouvelles du genre *Ipomoea* (Convolvulaceae) à Madagascar », de T. Deroin, *Adansonia, 1993, 15, p. 75-84*.

Notons que dans certains articles, notamment les plus récents, le renvoi vers l'unité visuelle (la planche de dessins) est situé à côté de l'unité « Nom ». Pour les articles les plus anciens, le renvoi vers la planche de dessins s'effectue souvent à la fin de la fonction sémiotique. Précisons que pour les revues les plus anciennes, les unités Dessin sont situées à la fin de l'ouvrage (cela relève plus d'une question d'ordre technique que d'un choix éditorial).

Modélisons ainsi de la façon suivante ce noyau dur qui compose les fonctions sémiotiques élémentaires (FS) dans les articles (A) présentant des découvertes botaniques :

$$FS_{(Ax)} = (N + Dia + Desc + Dess).$$

Cette base compositionnelle est particulièrement intéressante quand il s'agira de mettre en relation plusieurs fonctions sémiotiques. Soulignons l'importance que nous accordons aux relations des unités au niveau intra comme inter-fonctions sémiotiques. Ces relations sont fondamentales dans l'étude de la plante, car ce sont elles qui permettront de valider, d'une part, la représentation de la nouvelle espèce identifiée, et d'autre part, la construction de l'encyclopédie du vivant. Cette base, que constitue le noyau de la FS, permet à la découverte de s'inscrire dans le

temps et l'espace grâce aux relations qu'entretiennent les fonctions sémiotiques les unes avec les autres. Ajoutons que cet ordonnancement des unités fondamentales est un moyen de maintenir la lisibilité de la structure de la découverte et de ses énoncés. Les fonctions sémiotiques forment ainsi un tout cohérent et homogène, et par là même, elles permettent de poursuivre l'élaboration encyclopédique des connaissances sur le vivant, résultat de l'entendement.

Ces unités fondamentales identifiées, il s'agit de préciser davantage leur relation afin de les caractériser les unes par rapport aux autres et d'engager par la suite leur étude sémantique. Notre recherche sur les relations entre les unités fondamentales nous permettra dans un premier temps de modéliser la structure de la découverte. Nous nous appuyerons sur cette modélisation pour envisager plus précisément les unités de composition, leurs formes expressives. Cet enchaînement ordonné suit donc une logique de propositions qui nous est utile d'étudier pour formaliser les relations de sens entre les unités fondamentales. Citons Jérôme Champavère pour qui les relations peuvent être exprimées par

« l'intermédiaire de connecteurs logiques qui permettent, par composition, de construire des formules syntaxiquement correctes »²⁰.

En ce qui concerne les connecteurs, relevons celui de la conjonction, de la disjonction, de l'implication, de l'équivalence ou encore de la négation. Ce sont particulièrement les connecteurs de conjonction (\wedge), d'implication (\rightarrow), d'équivalence (\equiv) et de négation (\neg) qui retiendront notre attention. Ainsi au sein des fonctions sémiotiques des articles, nous pouvons observer que les unités fondamentales sont prioritairement toutes en relation de conjonction. Nous pouvons ainsi formuler la fonction sémiotique de la découverte de la façon suivante :

$$FS_{(Ax)} = (N \wedge Dia \wedge Desc \wedge Dess)$$

Cependant, nous avons observé que le dessin, bien qu'étant une unité fondamentale, n'est pas toujours d'un emploi systématique. Nous pouvons donc reformuler la fonction sémiotique de l'article et ses relations logiques entre les unités de la façon suivante :

$$FS_{(Ax)} = (N \wedge Dia \wedge Desc \wedge Dess)$$

ou

$$FS_{(Ax)} = (N \wedge Dia \wedge Desc \wedge \neg Dess)$$

²⁰ CHAMPAVERE Jérôme, « Logique des propositions et logique des prédicats », Note de cours d'informatique, Université Lille 3, mars 2007, p. 6.

Mais comme l'organisation des fonctions sémiotiques suit *toujours* cet ordonnancement, cela nous mène plutôt à envisager les relations logiques des unités à partir de relations d'implication ou :

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow Dia \rightarrow Desc \rightarrow Dess)$$

ou

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow Dia \rightarrow Desc \rightarrow \neg Dess)$$

Encore une fois, il nous semble que nous pouvons préciser ces relations, notamment entre les unités descriptives Diagnose, Description et Dessin. Nous pourrions les envisager à partir de relations logiques d'équivalence. En effet, entre les unités Diagnose et Description, toutes deux relèvent du même système sémiotique, le système linguistique. De plus, elles proposent toutes deux une description de la plante. On observe cependant que l'une est presque toujours en latin, bien qu'elle soit de plus en plus en anglais depuis quelques années. Il semble qu'il soit possible de faire des diagnoses en langue anglaise, dans la même langue donc que l'unité Description²¹. Remarquons cependant que la diagnose ne mentionne que les caractères morphologiques *diagnostiques élémentaires* pour décrire la plante²². L'autre, l'unité Description, est soit en français, soit en anglais, voire en latin pour certaines descriptions du XIX^e siècle (années 1860-1880 par exemple). Sa spécificité repose sur une description *diagnostique exhaustive* de la plante. Mais ce n'est pas une règle systématique. Au XIX^e siècle, on observe que certaines diagnoses sont finalement plus exhaustives que les descriptions.

L'usage de plusieurs langues pour produire ces unités montre que le système linguistique n'est pas uniforme dans les fonctions sémiotiques. D'ailleurs, l'usage de différentes langues permet en général de différencier ces unités. Cela suppose d'envisager des fonctions différentes entre ces unités qui ne sont donc en aucun cas équivalentes du point de vue de leur relation logique. Elles ne peuvent s'intervertir. Mais le fait d'observer un changement de langue pour réaliser la diagnose, on a montré qu'elle passe du latin à l'anglais dans certaines fonctions sémiotiques anglaises, remet d'une certaine façon en question ce rapport relationnel. Leur co-présence reste-t-elle pertinente au sein de la fonction sémiotique ? Est-ce pertinent de changer de langue selon une vision d'ensemble des fonctions sémiotiques dans le temps et l'espace ? Dans ce cas, la seule différence se fonde seulement sur le rapport contrasté entre description élémentaire et description exhaustive. La réponse à ces questions ne relève pas de notre étude, car nous ne nous

²¹ L'anglais remplace, semble-t-il, petit à petit le latin, comme dans l'article « Novitates neocaledonicae IV : Three new species of *Cryptocarya* R.BR. (Lauraceae) » de J. Munzinger et G. McPherson, *Adansonia*, série 3, 38 (2), 2016.

²² Cf. chapitre 5.

inscrivons pas dans un jugement de valeur sur la pertinence des unités. Nous ne sommes pas botanistes. Dans l'état de nos observations, nous n'envisageons donc pas ces deux unités descriptives comme équivalentes. Mais conservons leur relation d'implication bien que dans certains cas cette relation puisse poser certains questionnements (quand les unités sont toutes deux en anglais par exemple).

Penchons-nous à présent sur la relation de ces unités avec celle du Dessin, qui est aussi une unité descriptive fondamentale. Peut-on dire que l'unité Dessin est en relation d'équivalence avec les unités Description et Diagnose ? Soulignons que dans ce cas, nous sommes en présence de deux systèmes sémiotiques différents (système linguistique et système visuel). L'usage de deux systèmes soulève d'autant plus la question de leur fonction respective. En outre, ajoutons que selon Benveniste, deux systèmes sémiotiques ne peuvent être redondants, c'est le *principe de non-redondance* entre systèmes :

« Il n'y a pas de 'synonymie' entre systèmes sémiotiques ; on ne peut pas 'dire la même chose' par la parole et par la musique [par exemple], qui sont des systèmes à base différente²³. »

A partir de ce principe, nous ne pouvons envisager les unités Description et Diagnose comme équivalentes à l'unité Dessin. Elles ne peuvent donc être convertibles. Précisons que pour Benveniste, on ne dispose pas de « plusieurs systèmes distincts pour le *même* rapport de signification »²⁴. Nous verrons cependant, dans notre analyse sémique, qu'il s'agit pourtant d'actualiser les « mêmes » étiquettes de description de la plante, les « mêmes » sèmes, mais sous des formes expressives différentes. On cherche par là à exprimer les mêmes propriétés morphologiques de la plante, dont les nouvelles, mais sous des formes expressives différentes. Cela pose la question de leur fonction au sein de la fonction sémiotique, mais aussi entre les fonctions sémiotiques. Dans cette perspective fonctionnelle, les unités descriptives linguistiques sont-elles alors dans une visée d'interprétation de l'unité visuelle ? Ou bien ces systèmes sémiotiques peuvent-ils s'interpréter par eux-mêmes ? Revenons à Benveniste pour qui le rapport entre systèmes, notamment entre différents systèmes, s'énonce généralement comme un

« rapport entre système interprétant et système interprété »²⁵.

Précisons que pour cet auteur le système linguistique interprète toujours les autres systèmes, dont le visuel. En effet, pour Benveniste, le système linguistique occupe une place particulière. Pour lui, les signes, autres que linguistiques, peuvent être intégralement interprétés

²³ BENVENISTE Emile, *Problèmes de linguistique générale*, t. II, Paris, Gallimard, 1974, p. 53.

²⁴ *Ibid.*, p. 53.

²⁵ *Ibid.*, p. 54.

par ceux de la langue et non l'inverse. Ceci laisse entendre que le système linguistique est un système interprété et interprétant, et que le système visuel est seulement un système interprété. L'unité Dessin est-elle donc nécessairement à envisager comme un système interprété par les autres unités, et donc comme un système subordonné aux unités Description et Diagnose ? Cela ne nous semble pas être le cas. Certes, nous utilisons généralement le langage verbal pour nous exprimer parce que c'est le système le plus commun et le plus courant pour la majorité des personnes. Pensons à d'autres populations pour qui le langage oral n'est pas la norme (pensons à la langue des signes par exemple). Bien que le système linguistique (la langue écrite) soit le reflet « miroir » de la langue orale, nous ne considérons pas pour autant que les autres systèmes, dont le visuel, lui soient hiérarchiquement subordonnés. Remarquons ici que lors de notre projet expérimental de lecture des unités visuelles (cf. troisième section), trois des participants sur les onze du groupe novice ont réalisé des dessins schématiques (des sortes de méta-dessins). Ils l'ont fait pour répondre à l'exercice qui leur était demandé : observer et décrire la plante. Cela laisse penser que le système visuel peut, dans une certaine mesure, s'interpréter lui-même. Nous réfutons donc tout principe de hiérarchie entre les systèmes sémiotiques. Tout au long de notre réflexion sur la formalisation, nous verrons que ces deux systèmes non convertibles sont tout aussi importants, l'un autant que l'autre. Nous verrons que ces systèmes actualisent avec *leur* spécificité expressive les étiquettes pour décrire la plante. Chacune des unités langagières possède donc une fonction qui lui est propre dans le processus de représentation de la plante. De l'usage des unités, en lien avec leur fonction spécifique, résultera la stratégie énonciative de la découverte.

Dans cette partie, nous avons pu observer les relations qu'entretiennent les unités de composition fondamentales de la fonction sémiotique, modélisant plus précisément notre structure élémentaire. Nous avons suivi une approche relationnelle *logique*. Ces relations sont nécessaires pour engager l'acte de sémiose. Cependant, à partir de ces relations logiques en émergent d'autres, les relations sémantiques notamment. En interrogeant la philosophie mathématique de Charles Sanders Peirce, Christiane Chauviré questionne ce rapport étroit, et nécessaire, entre relations logiques et épistémiques. Elle nous dit ainsi que les règles logiques fixent

« *a priori* l'armature de nos descriptions du monde, voire la forme de ce que nous appelons un fait »²⁶.

Dans cette perspective, constatons que les relations logiques entre nos unités ne sont pas suffisantes bien qu'elles permettent de fournir un point de vue répétable pour les mêmes situations. A partir de cette stratégie de la démonstration logique, il s'avère donc nécessaire

²⁶ CHAUVIRE Christiane, *L'œil mathématique. Essai sur la philosophie mathématique de Peirce*, Paris, éd. Kimé, 2008, p. 12.

d'opérer une tâche heuristique. De la sorte, la démonstration déductive doit s'envisager selon une double perspective :

- l'une logique ;
- l'autre épistémique.

La deuxième est nécessaire à la première, car les relations logiques font en effet « abstraction » des processus cognitifs. Ces relations logiques permettent seulement l'élaboration d'une « armature » à suivre qui fournira ensuite

« une explication (et une garantie) de la rigueur ou du caractère authentiquement logique des démonstrations »²⁷.

La seconde perspective, épistémologique, retient particulièrement notre attention pour la suite de notre réflexion, car celle-ci fait intervenir des considérations touchant, comme nous l'avons dit, aux « processus cognitifs » qui accompagnent la démonstration déductive. Nous verrons que ces processus sont des moyens pour découvrir et contrôler la preuve²⁸.

Selon Chauviré, la logique épistémique permet de rendre compte de la « fécondité du raisonnement »²⁹. C'est de ce raisonnement que nous voulons rendre compte dans notre travail sur la formalisation de la découverte. Commune à toutes les fonctions sémiotiques, cette armature crée une cohérence d'ordre logique entre les fonctions. Cela permet de poser une base stable et pérenne afin de mettre en évidence les nouveaux observables. Ce n'est pas la mécanique logique qui permet l'émergence de ces nouveaux observables, elle est seulement leur préalable. Pour poursuivre notre étude des composants de la structure élémentaire de la découverte, il s'agit donc d'envisager les fonctions sémiotiques dans une perspective cognitive. Ceci nous amène à questionner ce deuxième type de relations, épistémiques, cité par Chauviré, selon un ordre sémantique.

6.2.3. Les unités de composition fondamentales, les relations sémantiques

Les relations logiques entre les unités fondamentales d'une fonction sémiotique nous ont permis de dégager l'armature de la structure élémentaire de la découverte. Reste maintenant à envisager les relations cognitives. Abordons-les en matière de relations sémantiques. Ce travail nous permettra d'envisager la représentation, non pas seulement comme un événement isolé, mais

²⁷ *Ibid.*, p. 27-30.

²⁸ *Ibid.*, p. 27.

²⁹ *Ibid.*, p. 27.

aussi dans un cadre plus large de construction de l'encyclopédie du vivant. Posons-nous la question suivante : de quel ordre sont les relations sémantiques entre les unités des fonctions sémiotiques de la découverte ?

Revenons un peu en arrière. Nous l'avons vu, le premier type de relations identifié par Chauviré est d'ordre logique. Nous avons vu qu'il s'agit de relations d'implication qui permettent de modéliser la succession logique des unités fondamentales. Nous pouvons ainsi anticiper cette succession. Comme nous l'avons vu, ces relations sont l'armature qui garantit la rigueur et le caractère logique de la démonstration de la nouvelle plante, sa cohérence logique. Cette armature invite à suivre un certain sens de lecture (logique), permettant ensuite d'investir d'autres processus cognitifs notamment. Ensemble, ces deux types de relations (logiques et sémantiques) permettent la manifestation de nouveaux observables. Passons donc au second type de relations qui nous intéresse, les relations sémantiques qui investissent les unités des fonctions sémiotiques. Situons en premier lieu ces relations sur un niveau inter-fonctions sémiotiques. Questionnons ces relations qui nous permettent de rendre compte du raisonnement du chercheur-découvreur.

Sur le plan sémantique, précisons que l'unité Nom a un statut particulier, car elle correspond au *sémème* de la nouvelle espèce alors que les autres unités fondamentales (Description, Diagnose et Dessin) ont la fonction de définir, d'expliciter ce *sémème*. Nous mettons donc cette unité Nom à part. Mis en rapport les unes avec les autres (sur un plan inter-fonctions sémiotiques), les *sémèmes* sont en relation d'homologation. Selon Greimas et Courtés, précisons que l'homologation est une opération d'analyse sémantique qui fait partie de la procédure générale de structuration, où au moins

$$A : B :: A' : B'$$

A et A' sont dits homologues par rapport à B et B'. Cette relation d'homologation n'est possible qu'à partir de trois conditions :

- Les termes représentés par les majuscules sont pour nous des « *sémèmes* décomposables en *sèmes* ». Dans notre cas, nous considérons les lettres en majuscule comme correspondantes aux espèces découvertes (leur nom est le *sémème*) qui se définissent par leurs unités descriptives au sein de la fonction sémiotique. Ces unités descriptives actualiseront les *sèmes* qui définiront le *sémème* (l'unité Nom). Nous avons vu qu'elles sont au nombre de trois : Diagnose, Description et Dessin ;
- Les termes A et A' d'un côté, et B et B' de l'autre comporteront nécessairement au moins un *sème* commun. Dans notre cas, nous verrons que les unités des fonctions

sémiotiques, communes à toutes les fonctions, partageront à des degrés différents des sèmes communs puisqu'on a vu que décrire une plante, une angiosperme au moins (une plante à fleurs), recouvre nécessairement l'usage d'étiquettes communes ;

- De la sorte, la relation entre A et B d'un côté, et entre A' et B' de l'autre est identique et peut être reconnue comme une relation de contradiction, de contrariété ou encore de complémentarité³⁰.

Dans notre cas d'étude sur les fonctions sémiotiques, qui constituent la superstructure de la découverte, nous avons un nombre infini de « termes » (de sémèmes). A des degrés plus ou moins importants, elles comportent toutes des sèmes communs qui sont manifestés dans les unités de composition descriptives. A partir de nos trois unités descriptives fondamentales (Diagnose, Description et Dessin), les sémèmes entretiendront une relation plus ou moins « identique ». Nous devrions plutôt parler d'une relation de plus ou moins grande « proximité ». Cette relation est seulement envisageable à partir des relations sémantiques manifestées entre leurs unités de composition. Nous y reviendrons.

Comprenons ici l'importance d'avoir une même base descriptive entre les sémèmes de la découverte. Cela permet d'opérer les processus cognitifs nécessaires à l'identification de la nouvelle espèce en tant qu'espèce, genre, famille... et ainsi élaborer l'encyclopédie du vivant. Ce sont ces relations sémantiques (homologues) entre les fonctions sémiotiques qui rendront signifiante la circulation des informations et la possibilité de mettre en perspective les plantes entre elles. Précisons que ce travail est facilité grâce au langage syncrétique des fonctions sémiotiques. Bien que les unités Diagnose, Description et Dessin aient la « même » fonction de description de la plante, on ne voit pourtant pas les mêmes choses. Leurs spécificités permettent l'appréciation intelligible *et* sensible des plantes, facilitant de la sorte leur catégorisation sémantique. Soulignons la dimension plastique de l'unité Dessin, dimension spécifique au système sémiotique visuel, en plus de sa dimension figurative. Nous reviendrons sur ce point. A partir de leurs relations sémantiques, les unités permettront l'appropriation de la nouvelle espèce tout comme son interprétation. La plante pourra ainsi prendre place dans des classifications comme les phylogénèses par exemple.

Cette relation d'homologation entre les fonctions sémiotiques permet également de donner une *valeur* à la découverte : s'inscrit-elle dans un genre déjà bien connu, ou rare, ou encore dans un nouveau genre voire une nouvelle famille ? Selon le/les types de catégorisation (à travers les

³⁰ GREIMAS A. J., COURTES J., *Sémiotique, dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette supérieur, 1993, p. 174.

relations de proximité entre les sémèmes par actualisation des sèmes dans les unités descriptives), la valeur de la plante ne sera pas la même. La valeur se construira, d'une part, à partir des relations logiques des unités fondamentales qui composent les fonctions sémiotiques, et d'autre part, à partir des relations sémantiques entre les unités du sémème. Ce double système de relations maintiendra la solidité et la cohérence des relations entre les fonctions sémiotiques réunies dans un projet global. Remettre en cause ce modèle de relations logiques et sémantiques pourrait perturber l'évaluation des découvertes en ce qui concerne leur identification et la distribution de leurs valeurs, et ainsi la connaissance que nous produisons sur la plante. Cela pourrait interférer et déstabiliser les conditions de production et de saisie de la découverte, sa médiation et son expérience.

Les relations logiques et sémantiques entre les fonctions sémiotiques et leurs unités permettent donc de rendre optimales les conditions de production. *In fine*, elles permettent de se saisir de la plante en tant que nouvelle catégorie (l'espèce) au sein d'un ensemble de catégories (les autres espèces, genres, familles...) déjà enregistrées. Dans cette perspective, les unités descriptives et leurs relations, qui manifestent le sémème, sont à placer au cœur de notre questionnement sur la production des fonctions sémiotiques en tant qu'espace de connaissances. Nous verrons par la suite les relations sémantiques entre les unités d'un même système sémiotique ou d'un système différent. Une analyse sémique sera essentielle pour envisager l'expérience cognitive de la nouvelle espèce.

A partir de cette première modélisation des relations logiques et sémantiques des unités fondamentales composant les fonctions sémiotiques élémentaires de la découverte, il s'agira ensuite d'étudier de plus près ces unités de sens. C'est à partir des relations sémiques que nous interrogerons le rapport entre les unités linguistiques et/ou visuelles. L'étude de ces relations nous permettra de poursuivre notre réflexion sur la représentation de la plante. Mais avant d'en venir à l'étude sémique des unités fondamentales, abordons les unités dites « non fondamentales » et leurs relations.

6.3. Les unités non-fondamentales de la structure de la découverte

Portons notre attention sur les unités que nous avons qualifiées de non fondamentales. Il nous faut les identifier et les caractériser, comme nous l'avons fait précédemment avec les unités fondamentales. Précisons d'ailleurs que nous les envisagerons en lien avec ces dernières. Nous discuterons de nouveau des relations logiques et sémantiques. Posons-nous la question suivante :

comment ces unités non fondamentales s'intègrent-elles dans les fonctions sémiotiques, en lien avec les unités fondamentales, pour participer à la représentation de la découverte ?

6.3.1. Les unités de composition non fondamentales

Dans notre cheminement sur l'étude des unités de composition des fonctions sémiotiques de la découverte, il nous reste à nous intéresser aux unités dites non fondamentales. Comme nous l'avons évoqué précédemment (cf. tableau diachronique de la présence des unités dans les fonctions sémiotiques), ces unités ne sont pas systématiquement présentes dans tous les articles présentant une nouvelle espèce. Cette absence est due, d'une part, au fait que la technologie était balbutiante ou inexistante (nous pensons aux unités Photographie et Herbarium numérisées), et d'autre part, au fait que l'unité est la résultante d'une évolution de la pratique scientifique. Au-delà cette perspective évolutive, ajoutons que ces unités ne font pas pour autant l'objet d'un usage systématique dans les articles de découverte (comme les clés de détermination par exemple). Répétons que ces unités envisagées comme non fondamentales n'enlèvent rien à leur valeur, à leur importance, ni à leur pertinence pour contribuer à la représentation de la plante. Opérer une distinction, entre les unités fondamentales et les unités non fondamentales, nous permet uniquement d'interroger de façon plus structurée les systèmes sémiotiques, leur articulation, leur signification. Le critère de systématisme nous paraît pertinent pour notre recherche. Il nous permet de questionner l'emploi et la fonction des unités dans les articles, et surtout, comment ces unités entrent en relation les unes avec les autres d'un point de vue logique comme sémantique.

Comme nous l'avons vu, il y a trois unités non fondamentales, une qui relève du système sémiotique linguistique, et deux qui relèvent du système sémiotique visuel : l'unité Clé de détermination (Cle), Photographie (Pho) et Herbarium (Her). Afin de les identifier, présentons ci-dessous des exemples de chacune d'elle :

- Exemple d'unités « Photographie » (Pho) :



FIG. 2. — *Benthamia boiteaui* Hervouet, sp. nov.: spike of a wild specimen at the summit of Ambondrombe (S.III.2009). Photograph by Jean-Michel Hervouet.

a.



FIG. 1. — *Corybas whiteheadii* E. Faria, sp. nov.: A: détail des sépales; B: détail, vue latérale, propagation ligne; C: détail du labellum vu de face; D: détail, propagation ligne; E, F: vues générales. Photo: E. Faria.

b.

Figure 11 : Exemples d'unités « Photographie » : a. planche issue de l'article « Two new species of the genus *Benthamia* A. Rich. (*Orchidaceae*) from Madagascar, *B. boiteaui* Hervouet, sp. nov. and *B. bosseri* Hervouet, sp. nov. » de J.-M. Hervouet, P. Descourvières, F. Rejo Fienena, J. Ranaivo, *Adansonia*, 36 (2), 2014, p. 209-219 ; b. Planche photographique issue de l'article « Diversité du genre *Corybas* Salisb. (*Orchidaceae*, *Diurideae*) en Nouvelle-Calédonie », de E. Faria, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 175-198.

- Exemple d'unité « Herbier » (Her) :



Fig. 1. — Type specimen of *Aristea farafangana* Goldblatt & Phillipson, sp. nov., Geary 5188 (P00037965).

Figure 12 : Exemple d'unité « Herbar ». Planche issue de l'article « The new species *Aristea farafangana* Goldblatt & Phillipson, sp. nov. (Iridaceae) from Madagascar, biogeographic notes on *Aristea* Aiton in Madagascar and a revised key to the genus », de P. Goldblatt, P. B. Phillipson, *J. C. Manning*, *Adansonia*, 35 (1), 2013, p. 47-53.

- Exemple d'unité « Clé de détermination » (Cle) :

Clé de détermination des espèces de *Pauridiantha* de Tanzanie

1. Inflorescences axillaires ; stipule moins large ou aussi large que la tige ; domaties en crypte, en dôme, en pochette ou absentes ; disque glabre ; calice souvent denté-lobé ; parfois cupuliforme denticulé ; style glabre ; nervures secondaires généralement moins que 16-juguées 2
- 1'. Inflorescences terminales ; stipule plus large que la tige ; domaties en touffes de poils ; disque velu ; calice cupuliforme ; style pubescent ; nervures secondaires généralement plus que 16-juguées *P. viridiflora*
2. Feuilles étroitement ovées à étroitement obovées ; nervures secondaires fortement ascendantes ou non, formant avec la médiane un angle $\geq 45^\circ$; cicatrices foliaires non subérifiées ; inflorescences multiflores ; domaties absentes ou rarement en pochette 3
- 2'. Feuilles étroitement elliptiques à sublinéaires ; nervures secondaires abruptement ascendantes, formant avec la médiane un angle $\leq 45^\circ$; cicatrices foliaires subérifiées ; inflorescences 1- ou 3-flores ; domaties exclusivement en pochette *P. symlocoides*
3. Inflorescences non coalescentes ; entre-nœuds souvent pubescents ; calice denté ; stipules larges ou lancéolées, pubescentes ; pétiole pubescent 4
- 3'. Inflorescences coalescentes ; entre-nœuds glabres ; calice cupuliforme-denté ; stipules étroites, glabres ; pétiole glabre *P. coalescens*
4. Feuille acuminée, étroitement ovée à obovée ; surface délimitée par les intertertiaires non bombée dessous ; inflorescences lâches ou contractées ; corolle glabre ou non 5
- 4'. Feuille non acuminée, elliptique ; surface délimitée par les intertertiaires anastomosées bombée dessous ; inflorescences contractées ; corolle glabre ou légèrement pubescente *P. bridelioides*
5. Nervures secondaires 10- à 16-juguées, médiocrement arquées et abruptement ascendantes, saillantes et pubescentes sur les deux faces ; corolle pubescente ; domaties absentes, rarement en pochette garnies de trichomes ; stipules ovées à triangulaires ; inflorescences 3- à 6-flores ; anthères de c. 0,6 mm de long *P. udzungwaensis*
- 5'. Nervures secondaires 7- à 12-juguées, arquées et faiblement ascendantes, imprimées sur la face supérieure, glabres dessus sauf la médiane ; corolle glabre ; domaties en dôme, en crypte ou en cratère souvent glabres ; stipules étroitement ovées ; inflorescences 5- à 10-flores ; anthères de plus d'1 mm de long *P. paucinervis*

Figure 13 : Exemple d'unité « Clé de détermination ». Unité issue de l'article « Deux nouvelles espèces paléo-endémiques de *Pauridiantha* (*Rubiaceae*) des Monts Udzungwa (sud de la Tanzanie), de S. Ntore, E. Robbrecht, E. Smets, S. Dessein, *Adansonia*, 25 (1), 2003, p. 65-76.

Remarquons que comme les unités Dessin, les unités Photographie seront composées en planche de figures. Nous observerons que la formalisation de ce type de planche sera plus tardive, nous les distinguerons d'ailleurs des premières formalisations photographiques dans les fonctions sémiotiques. Pour cela, nous les appellerons les unités de deuxième génération. Précisons qu'elles seront largement utilisées dans les publications les plus récentes (années 2000), mais qu'elles ne remplaceront pas pour autant les unités Photographie de première génération. Ces deux générations de photographies coexisteront. Concernant les unités Herbar, celles-ci resteront, jusqu'à présent, d'une formalisation stable. Avant de les étudier davantage, passons à présent aux relations.

6.3.2. Les relations logiques entre les unités de compositions non fondamentales et fondamentales

De nouveau, faisons d'abord appel au domaine de la logique pour aborder notre propos. Comme nous l'avons vu, la « logique classique sert à exprimer des énoncés auxquels on attribue une valeur dite de vérité »³¹. Nous avons étudié plus haut les relations entre les unités fondamentales en matière de connecteurs logiques (conjonction (\wedge), implication (\rightarrow), équivalence

³¹ CHAMPAVERE Jérôme, « Logique des propositions et logique des prédicats », Note de cours d'informatique, Université Lille 3, mars 2007, p. 1.

(\equiv) et négation (\neg). Envisageons maintenant comment les unités fondamentales et non fondamentales s'articulent entre elles logiquement. Précédemment, nous avons observé que :

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow Dess)$$

ou

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow \neg Dess)$$

La première unité implique généralement la suivante, et ainsi de suite. Nous avons également vu que l'ordre d'ordonnement des unités de la structure élémentaire n'est quasiment jamais interchangé. Mais quand est-il lorsqu'il y a la présence d'unités non fondamentales : Clés de détermination (Cle), Photographie (Pho) et Herbarier (Her) ? Cela modifie-t-il les relations logiques ? Ci-après, nous allons observer différents cas de figure que nous ne pourrions tous expliciter lors de nos réflexions. Nous retiendrons ceux qui représentent, selon nous, les cas les plus pertinents, soit parce qu'ils sont récurrents ou, à l'inverse, particuliers du point de vue des relations logiques et sémantiques. Afin de ne porter aucune confusion à nos propos, abordons notre étude unité par unité. Précisons au préalable qu'avec les unités non fondamentales, les relations d'implication ne s'appliquent pas. En effet, étant considérées par principe comme non fondamentales à la publication d'un article sur une nouvelle espèce, ces unités, quand elles sont présentes, n'impliquent pas nécessairement la présence des autres unités contenues dans l'article.

Au sujet de l'unité linguistique non fondamentale, la seule, la Clé de détermination, nous pouvons observer les relations suivantes :

$$FS_{(Ax)} = (Cle \wedge (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow Dess))$$

ou

$$FS_{(Ax)} = (Cle \wedge (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow \neg Dess))$$

L'unité Clé de détermination se situe généralement avant la manifestation des unités fondamentales de la fonction sémiotique. Elle est d'ailleurs généralement séparée du noyau.

Passons ensuite aux unités visuelles non fondamentales, la Photographie et l'Herbarier. On retrouve, comme avec l'unité Dessin, les différentes configurations suivantes. L'ordre des unités visuelles n'est pas systématique, et celui-ci peut changer, mais généralement nous observons³² :

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow (Dess \wedge Pho))$$

³² Nous ne présentons pas toutes les possibilités de composition des unités. Celles qui sont présentées sont les plus récurrentes et suffisent à notre réflexion.

ou

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow (\neg Dess \wedge Pho))$$

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow (Dess \wedge Her))$$

ou

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow (\neg Dess \wedge Her))$$

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow (Dess \wedge Pho \wedge Her))$$

ou

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow (\neg Dess \wedge Pho \wedge Her))$$

Concernant leur position dans la fonction sémiotique de la découverte, les unités visuelles non fondamentales, Photographie et Herbarium, se situent davantage à la fin de la fonction. Comme pour les unités fondamentales, les unités Photographie et Herbarium sont dévolues à la description de la nouvelle espèce découverte. Comme observé, les unités visuelles non fondamentales sont reliées aux autres unités par une relation de conjonction et non selon une relation d'implication. En effet, la présence de l'une n'implique pas nécessairement celle de l'autre. Quand plusieurs unités visuelles sont présentes, précisons que généralement elles se suivent dans l'ordre qui est défini dans les modélisations ci-dessus : il y a d'abord l'unité Dessin, puis l'unité Photographie et enfin l'unité Herbarium. Quand l'une des unités visuelles est absente, le même principe est conservé : Dessin puis Photographie, Dessin puis Herbarium, ou encore Photographie puis Herbarium. On précise que, dans le renvoi aux unités visuelles, le même ordre est conservé. Cet ordre de succession soulève la place qu'occupent ces unités descriptives au sein de la fonction sémiotique.

Mettons à part l'unité Clé de détermination, car celle-ci décrit la plante en la mettant en perspective avec d'autres espèces du même genre. Cette unité ne concerne donc pas seulement la nouvelle espèce décrite. Ce fait explique qu'elle se situe « hors » du noyau de la fonction sémiotique de l'espèce (cf. modélisation de la fonction ci-dessus). Nous soulignons ainsi une différence en matière de disposition, entre l'unité Clé de détermination et les autres unités, Photographie et Herbarium qui s'inscrivent, pour ces dernières, au sein de la fonction (elles ne décrivent généralement que la plante).

Poursuivons notre réflexion sur les relations logiques entre les unités visuelles et sur leur éventuelle relation d'équivalence. Est-ce que l'unité $(Dess \equiv Pho)$, $(Dess \equiv Her)$, ou encore $(Pho \equiv Her)$? Précédemment, en discutant la fonction des unités, nous avons fait une différence entre

elles, différence que nous maintenons. Sur le plan des relations logiques, les unités visuelles ne se remplacent pas. Remarquons en effet qu'elles peuvent toutes être coprésentes dans la fonction sémiotique, comme l'une être présente, et l'autre absente. Cela n'empêche pas la validation de la plante. Rappelons d'ailleurs qu'à partir des années 1960, nous avons observé un usage grandissant de la photographie dans les articles *en même temps* qu'un regain d'intérêt pour le Dessin. Comme nous l'avons vu avec les unités Diagnose et Description, les unités visuelles offrent une description de la plante, mais elles le font de manière différente. Nous y reviendrons quand nous étudierons les actualisations sémiques de ces types d'unités. Cependant, soulignons l'évolution de l'unité Photographie qui questionne de nouveau la relation d'équivalence avec l'unité Dessin. En effet, l'emploi des premières photographies montre des vues de terrain (sous la forme d'une planche d'une à trois photographies). Mais à partir des années 2000, on observera de plus en plus la formalisation de planches photographiques plus complexes. Nous verrons que les planches contiendront plus de quatre photographies, elles peuvent même aller jusqu'à une dizaine. Dans la formalisation de ces planches de deuxième génération, nous observerons la multiplication des photographies de terrain, mais la nouveauté se situera sur le fait qu'on observe également l'émergence et le développement de photographies de laboratoire. Du point de vue de l'actualisation figurative de la plante, ces planches seront assez proches des unités Dessin (on montrera des coupes, des détails par exemple qui étaient jusque-là typiques de l'unité Dessin). Cette observation que nous verrons plus en détail ci-après renouvelle notre interrogation sur le rapport d'équivalence entre ces unités particulières, les planches photographiques de deuxième génération avec vues de laboratoire et les unités dessinées. Cependant, sur le plan logique, il ne semble pas qu'elles se remplacent dans les fonctions sémiotiques³³. Nous observons en effet des cas de coprésence entre ces planches photographiques et celles du Dessin. Nous serons amenés à revenir sur cette relation, sémantique notamment, lors de notre étude sémique.

Concernant l'unité Herbar, qui devient récurrente à partir des années 2000, elle ne semble pas s'inscrire dans un quelconque rapport d'équivalence avec les autres unités visuelles. En aucun cas elle ne semble les remplacer. Ajoutons d'ailleurs qu'elle est souvent liée à la catégorie du genre et non de l'espèce. Cela renforce d'autant plus le fait que ces unités ne sont en aucun cas équivalentes aux autres. Dans cette perspective, maintenons seulement une relation de conjonction avec les unités fondamentales.

Ces relations logiques entre les unités soulèvent ensuite la fonction de ces unités (non fondamentales) au sein de la fonction sémiotique de la découverte. Tout comme l'unité Dessin, les

³³ cf. article « New species of *Ophiopogon* Ker Gawl., *Peliosanthes* Andrews and *Yupistra* Ker Gawl. (Asparagaceae) in the flora of Laos and Vietnam », de L. V. Averyanov, N. Tanaka, K. S. Nguyen, H. T. Nguyen, E. L. Konstantinov, *Adansonia*, 37 (1), 2015, p. 25-45.

unités visuelles Photographie et Herbarium ont pour tâche de montrer la nouvelle plante, permettant ainsi de la décrire. Comme nous l'avons suggéré, leur fonction est analogue, mais leur manière de manifester la plante les différencie. Cependant, les unités visuelles, et particulièrement l'unité Photographie, seront soumises à une évolution au cours du temps. Au départ, cette unité montrait généralement le spécimen à partir d'une à trois photographies qui sont systématiquement prises à partir de vues sur le terrain (en milieu naturel). Nous nommons ce type visuel « unité Photographie de première génération ». Au cours du temps, nous observerons une autre manière de formaliser la plante. On la présentera, d'une part, en multipliant les prises de vue (on observera jusqu'à une dizaine de photographies sur une planche), et d'autre part, certaines des photographies seront des prises de vue en laboratoire. Cette évolution mettra en évidence un certain changement dans la manière de décrire la plante (concernant l'actualisation figurative notamment). Nous reviendrons sur ces observations. Constatons ici que cette évolution significative interroge la place, mais aussi la fonction de ces unités. Change-t-elle en même temps que le changement formel ? Notre étude sémiotique nous permettra de répondre à notre questionnement.

Passons à l'Herbarium. Cette unité montre quant à elle la plante séchée, l'holotype ou l'isotype (cf. première section). Sa formalisation correspondra à l'objet en tant que tel (la planche d'herbarium conservée dans les Herbiers). Cette unité aura la particularité de ne pas être retravaillée par rapport à l'objet, c'est une numérisation de l'échantillon séché. Précisons que le procédé de séchage entraînera des altérations sur la forme morphologique d'origine de la plante ou encore sur sa couleur. Nous verrons que ces altérations seront laissées telles quelles dans la fonction sémiotique. Bien sûr, cela impactera la manifestation expressive de la plante (sur le plan figuratif et plastique), mais cette unité n'en reste pas moins descriptive. Nous verrons que cela lui donnera une place particulière sur le plan de l'actualisation sémiotique. Précisons que la planche d'herbarium contiendra aussi des données écrites sur l'espèce comme les références de récolte, d'identification, et/ou des observations descriptives. Ces données relèvent de l'objet qu'est l'herbarium, elles ne sont pas des ajouts liés à la publication. Ainsi, ces unités visuelles non fondamentales tendront, tout comme les unités fondamentales, à actualiser approximativement les « mêmes » étiquettes descriptives, morphologiques notamment, mais de manière différenciée et de façon plus ou moins exhaustive. Nous verrons plus en détail leur actualisation (figurative et plastique) dans notre étude sémiotique.

La présence des unités non fondamentales au sein de la fonction sémiotique implique une complexification de celle-ci. Cependant, cela n'empêche pas la conservation de son « noyau dur » originel. En effet, les unités non fondamentales se situent en amont ou en aval de la fonction sémiotique et ne modifient pas les relations logiques déjà existantes. L'armature de la découverte

n'en est pas modifiée. Cependant, l'ajout de ces unités questionne leur présence et leur fonction descriptive de la plante. Dans cette perspective, intéressons-nous aux relations sémantiques entre les unités.

6.3.3. Les relations sémantiques

L'ajout d'unités descriptives dans la fonction sémiotique de la découverte ne change en rien la relation d'homologation entre les sémèmes. Au contraire, il nous semble qu'il contribue à affiner les relations, de plus ou moins grande proximité, entre les sémèmes. Ainsi, si sur le plan logique les unités non fondamentales complexifient la fonction sémiotique, sur le plan sémantique, elles la précisent. Dans cette perspective d'affinement sémantique, ces unités descriptives soulèvent la question de l'usage et de l'énonciataire.

Situées généralement à la suite (et fin) de la fonction sémiotique, l'unité Clé de détermination mise à part, nous avons dit que ces unités descriptives se présentent comme des suppléments sémantiques qui enrichissent la description de la nouvelle espèce. Précisons ainsi que la fonction sémiotique peut contenir jusqu'à six unités descriptives. L'ajout de ces nouvelles unités interroge la stratégie textuelle de mise en présence de la découverte et l'usage de ces unités par l'énonciataire. N'oublions pas cependant notre observation sur certaines planches photographiques de laboratoire qui tendront, dans une certaine mesure, à supposer une correspondance sémantique entre les unités Dessin et Photographie de deuxième génération, même si ces deux unités relèvent de technologies différentes. Nous y reviendrons plus précisément par la suite. Cette perspective d'enrichissement sémantique interroge le choix de la multiplication des unités descriptives, celles qui sont visuelles notamment. Cela interroge leur usage en lien avec l'énonciataire.

Interroger l'usage suppose d'élargir notre cadre d'étude. Bien que notre recherche n'envisage pas l'usage, cette notion reste cependant pertinente, car elle est de plus en plus intégrée dans des recherches actuelles sur des problématiques liées à la médiation et à la « complexité des données qu'elle génère »³⁴. En outre, cette notion nous invite à tenir compte d'un élément particulièrement important quand on étudie la représentation de la découverte et sa médiation : l'énonciataire. Envisager les unités descriptives selon l'angle de l'usage soulèverait de nouveaux questionnements qui sont également liés à la stratégie textuelle. Par exemple, ces interrogations sont relatives :

³⁴ DAVALLON J., DESPRES-LONNET M., JEANNERET Y., LE MAREC J., SOUCHIER E., *Lire, écrire, récrire : objets, signes et pratiques des médias informatisés*, Paris, Ed. de la Bibliothèque publique d'information, 2003, p. 20. [En ligne].

- aux limites sémantiques des unités fondamentales ;
- à leur appropriation par l'énonciataire en matière d'actualisation, de qualification et de description de la nouvelle espèce. L'énonciataire peut, en effet, être confronté à des incertitudes selon sa pratique ;
- ou à la pratique dans laquelle la fonction est investie.

Dans une certaine mesure, ces propos nous ramènent à la question du mode d'existence de l'objet découvert dans les unités et à la question de la circulation des informations. Un usage différencié des unités descriptives peut justifier l'augmentation ou la suppression de certaines unités dans la fonction sémiotique. Mais ces propos questionnent d'abord l'énonciataire, ses contraintes, ses initiatives ou sa posture³⁵. Le point de vue de l'usage enrichit tout en complexifiant notre vision de la représentation sur le plan de sa production. Cependant, et dans une certaine mesure, nous l'aborderons dans le cadre de notre projet expérimental sur la lecture des unités visuelles. Soulignons que cette notion sera seulement abordée en lien étroit avec l'énonciataire *et* sa lecture afin de ne pas nous éloigner de notre problématique générale. Nous observerons, par exemple, que tous les participants, novices comme professionnels, lors des entretiens, orientaient leur lecture selon un usage et une pratique professionnels ou amateurs. Remarquons que certaines des unités visuelles étaient davantage envisagées pour certains usages comme l'observation de la plante dans son contexte naturel, ou pour son étude exhaustive... L'ajout d'unités sémantiques, bien que non fondamentales, montre leur lien étroit avec des usages différenciés qui dépassent le simple cadre de leur fonction descriptive. Précisons que notre intérêt pour la question de l'usage reste au service de notre réflexion sur la représentation. Elle ne fait donc pas l'objet d'un approfondissement qui nécessiterait une recherche à part entière.

A partir de ces propos, on voit que les unités non fondamentales de nos fonctions sémiotiques, visuelles notamment, n'ont pas le même rapport sémantique de signification. Cela nous conduit vers la notion d'usage, mais surtout sur celle de l'énonciataire. De son/ses usage(s) dépendront en partie la stratégie textuelle, le choix du système sémiotique, du support et de leur formalisation. Les notions d'usage et d'énonciataire sont importantes à envisager pour mieux saisir l'ajout d'unités descriptives au sein de la structure élémentaire de la découverte.

Toutes les unités à présent identifiées et caractérisées, résumons nos propos. Les unités non fondamentales contribuent à enrichir les possibles sémantiques de la fonction sémiotique, interrogeant par là l'usage et l'usager. Ce dernier point place l'énonciataire au centre de la production de la fonction sémiotique. Les unités (fondamentales comme non fondamentales)

³⁵ *Ibid.*, p. 56-57. [En ligne].

s'inscrivent dans une dynamique de production des connaissances au service de l'énonciataire (la communauté de scientifiques en première instance). Précisons que, quand on se situe au niveau de la production d'énoncés, cette dynamique doit envisager l'énonciataire comme un « Lecteur Modèle »³⁶. En outre, ajoutons que cette dynamique reste en lien étroit avec le rapport sensible/intelligible. En effet, soulignons depuis le début de notre recherche que la représentation de la plante dépend de cet équilibre entre le sensible et l'intelligible. C'est à partir de ce rapport que la découverte pourra s'engager dans un processus de connaissance *et* de reconnaissance de la nouvelle espèce par l'énonciataire (n'oublions pas que la plante est d'abord un objet biologique, sa perception est sensible). Ce rapport est fondamental afin de mettre en relation l'objet sémiotique et l'énonciataire. Ce dernier pourra ainsi revenir à l'objet biologique.

A présent que nous avons présenté les unités de composition et leurs relations, interrogeons-nous plus précisément sur la dynamique de production de la fonction sémiotique. En effet, nos mentions en lien avec l'énonciataire en tant qu'instance virtualisée supposent que nous portions maintenant notre attention sur la dimension dynamique de la fonction sémiotique. Nous l'aborderons notamment selon une typologie de production des unités. A présent que nous comprendrons l'éventuel intérêt d'enrichir le « noyau dur » de la fonction sémiotique avec d'autres unités, bien qu'envisagées comme non fondamentales, abordons leur dynamique. Nous verrons que celles-ci ne relèvent pas du même *ratio*.

6.4. Dynamique de production

L'étude des relations nous a conduites à soulever la question de l'énonciataire et de ses usages. La prise en compte de ce dernier dans la production de la fonction sémiotique suppose d'envisager la fonction dans une dynamique de production. En effet, l'énonciateur doit tenir compte d'un lecteur « potentiel » dans la formalisation des unités que nous avons à présent identifiées et caractérisées. Dans cette perspective, l'énonciataire supposerait d'interroger, bien que de manières indirectes, ses usages dans une pratique donnée. Si la notion d'usage ouvre sur un certain nombre de possibles qu'il ne s'agit pas d'envisager ici, elle mérite qu'on identifie *ce* lecteur potentiel qui investira la fonction sémiotique dans un quelconque usage. La production d'une fonction sémiotique engage ainsi une dynamique double, d'une part, à visée énonciative (pour l'énonciateur), et d'autre part, à visée interprétative (pour l'énonciataire).

Cependant, si nous cherchons à définir le lecteur potentiel, il nous faut également chercher à savoir comment il est pris en compte dans la stratégie textuelle de la découverte. A partir de

³⁶ ECO Umberto, *Lector in fabula. Le rôle du lecteur*, Paris, Grasset, 1985, p. 61-83.

notre objectif d'interroger la dynamique de production des fonctions sémiotiques, nous devons, d'une part, interroger l'énonciataire potentiel, équivalent du « Lecteur Modèle » d'Eco, et d'autre part, la stratégie textuelle qui permet de faire de lui une instance connaissante. Cependant, n'oublions pas de prendre en compte le rapport entre le sensible et l'intelligible dans cette stratégie, rapport qui doit toujours s'inscrire dans un certain équilibre.

En effet, dans les sciences naturelles, ce rapport est primordial pour engager une action de production (pour l'énonciateur), *in fine* une action d'interprétation (pour l'énonciataire). Ces deux aspects sont indubitablement corrélés. On ne peut rendre compte de l'intelligibilité d'un objet du monde, d'un objet phénoménologique, sans en envisager son aspect sensible. Pensons aux recherches de Tassin sur les facteurs qui altèrent notre représentation du vivant. Il mentionne notamment le problème de la « distanciation » entre le vivant et nous et d'une « disconnexion » liées à nos pratiques de vie. Cet auteur observe que ces problématiques sont en lien avec un « déficit de porosité sensible »³⁷. Soulignons également que dans notre première section, nous avons vu que représenter une espèce, notamment à travers les unités visuelles comme le dessin, se situe entre deux pratiques, artistique et industrielle :

« Les naturalistes initiés au dessin d'art devront [...] contenir leur ardeur et se souvenir que le dessin scientifique qu'ils pratiquent se situe à mi-chemin entre le dessin artistique et le dessin industriel et procède donc d'un subtil dosage³⁸. »

Ce « subtil dosage », dont parle Coineau, doit être au service de la représentation de la plante, de sa clarté, de sa pertinence, mais aussi de son rendu « fidèle » à l'objet du monde naturel. Rappelons-nous qu'il s'agit de modéliser la nouvelle espèce, d'en faire le représentant de sa catégorie tout en prenant en compte de possibles variabilités.

Afin d'envisager la dynamique de production de la fonction sémiotique, posons-nous les questions suivantes : qui est le lecteur modèle de la fonction sémiotique ? Comment est-il pris en compte dans la stratégie de représentation de la découverte ? Pour répondre à ces questions, envisageons dans un premier temps l'énonciataire en tant que « Lecteur Modèle »³⁹, instance interprétative potentialisée de la fonction sémiotique. Il investira ensuite ses connaissances acquises dans ses propres pratiques et usages. Dans un deuxième temps, portons notre attention sur les unités de formalisation de la nouvelle espèce qui permettent d'engager la plante dans une visée, voire dans des visées herméneutiques selon l'usage qui en sera fait. Quelles sont les unités

³⁷ Site internet du CIRAD, page de présentation de Jacques Tassin et de ses problématiques de recherche, <http://agents.cirad.fr/index.php/Jacques+Tassin>, consultation en hiver 2017.

³⁸ COINEAU Yves, *Comment réaliser vos dessins scientifiques*, Paris, Bordas, 1982, p. 174.

³⁹ ECO Umberto, *Lector in fabula. Le rôle du lecteur*, Paris, Grasset, 1985, p. 61-83.

qui rendent compte d'un processus d'actualisation plus figuratif de la plante, et celles qui rendent compte d'un processus d'actualisation plus plastique ? Ces différences (figuratives et plastiques) entre les unités sont les témoins d'une différenciation en matière de lecture herméneutique et d'usages des unités. Soulignons que pour Eco, la condition d'un « signe » n'est pas seulement celle de la substitution, mais aussi celle de l'existence d'une interprétation possible⁴⁰.

6.4.1. Un « Lecteur Modèle »

Discuter la dynamique de production de la fonction sémiotique de la découverte doit d'abord tenir compte de l'énonciataire. C'est lui qui fera usage de la fonction sémiotique selon ses propres pratiques. L'énonciateur doit donc envisager l'énonciataire comme un « Lecteur Modèle »⁴¹. Pensons en effet que c'est ce lecteur potentiel qui motive, pour une part, les modes de production. Selon Eco, le lecteur suppose de penser le texte produit selon un ensemble de

« conditions de succès [...] établies textuellement, qui doivent être satisfaites pour qu'un texte soit pleinement actualisé dans son contenu potentiel »⁴².

Ces propos engagent la fonction sémiotique dans une dynamique qui doit permettre à l'énonciataire d'opérer les *bonnes* actualisations. Cette dynamique sera repérable dans la stratégie textuelle. Selon le type de production, nous verrons que le choix des unités contribue pleinement à l'élaboration de cette stratégie pour faire de l'énonciataire une instance connaissante. En tant que tel, celui-ci pourra les utiliser de façon différenciée, selon ses besoins (terrain, laboratoire, Herbarier...). Entre l'usage des unités fondamentales et celui des unités non fondamentales, nous constaterons un certain déplacement de la stratégie. Nous verrons que les premières relèvent principalement du *ratio facilis*, alors que les secondes relèvent principalement du *ratio difficilis*. Les premières font de la représentation de la découverte un « type » plus figuratif, quand les secondes font de celle-ci une « occurrence » perceptive. Mais revenons-en au lecteur modèle, qui est-il ?

Dans notre contexte d'étude, les publications scientifiques, le lecteur modèle a approximativement le même profil que l'énonciateur : c'est un chercheur, mais aussi un ingénieur ou encore un technicien spécialisé en botanique. Ainsi, lorsque l'énonciateur produit la fonction sémiotique, celui-ci postule un énonciataire qui lui ressemble, un énonciataire qui possède les « mêmes » compétences que lui. Ce dernier sera donc capable d'actualiser les unités et de les mettre en relation pour pouvoir interpréter les données selon ses attentes et besoins.

⁴⁰ Site *Signo*, page « Les modes de production sémiotique » d'Umberto Eco : <http://www.signosemio.com/eco/modes-de-production-semiotique.asp>.

⁴¹ ECO Umberto, *Op. cit.*, p. 61-83.

⁴² *Ibid.*, p. 77.

D'un autre côté, le précédent propos d'Eco soulève le fait que tout ne dépend pas de l'énonciateur. L'énonciataire a un rôle actif, il doit être en mesure de coopérer à l'actualisation textuelle. Il doit être en capacité d'agir « interprétativement » comme l'énonciateur a agi « générativement »⁴³. Il doit pouvoir compléter le « tissu d'espaces blancs, d'interstices »⁴⁴ que l'énonciateur a laissés dans les unités de la fonction sémiotique. Observons ici que notre projet expérimental de lecture de l'image nous permettra d'en discuter à partir d'une étude empirique qui a confronté deux groupes, l'un novice, l'autre professionnel. Nous verrons que leur capacité de mouvements interprétatifs se différenciera dès la lecture des images (cela sera perceptible avec les cartes d'attention). Nous en discuterons au moment venu dans notre troisième section.

Partons du fait que le texte « requiert des mouvements coopératifs actifs et conscients de la part du lecteur »⁴⁵ afin de se saisir du texte, pour nous, de la fonction sémiotique (qui a la particularité d'être un ensemble syncrétique). La fonction sémiotique est ainsi

« un produit dont le sort interprétatif doit faire partie de son propre mécanisme génératif : générer un texte signifie mettre en œuvre une stratégie dont font partie les prévisions des mouvements de l'autre »⁴⁶.

Dans cette idée d'anticiper les « mouvements de l'autre », l'énonciateur doit faire en sorte que le lecteur puisse relier les unités de composition entre elles. Ce dernier doit pouvoir actualiser les unités à partir des effets de redondance, de rétroactions que l'énonciateur a instaurées entre les unités descriptives (grâce aux isotopies figuratives comme plastiques. Nous y reviendrons.). Cela permettra ainsi à l'énonciataire de se faire une représentation cohérente et homogène de la nouvelle espèce découverte.

Cette dimension active de l'énonciataire nous interroge également sur le développement actuel des plateformes ayant un objectif taxonomique et qui veulent, comme celle de *Global Biodiversity Information Facility (GBIF)*⁴⁷, s'adresser à un large public : chercheurs, décideurs politiques, amateurs. Ce projet qui vise un large type d'énonciataires est-il possible ? Cela supposerait d'envisager les capacités interprétatives de tous ces profils avec le risque de ne pas répondre comme il se doit aux usages qu'ils en feront dans leurs pratiques. Multiplier les communautés d'énonciataires suppose une stratégie textuelle qui nous questionne quant à la faisabilité d'un tel projet. Tout comme les plateformes, les applications destinées au grand public

⁴³ *Ibid.*, p. 67.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 63.

⁴⁵ *Ibid.*, p. 62.

⁴⁶ ECO Umberto, *Lector in fabula. Le rôle du lecteur*, Paris, Grasset, 1985, p. 65.

⁴⁷ Site internet de la plateforme GBIF : <https://www.gbif.org/>

afin d'identifier morphologiquement les plantes, comme l'application PlantNet⁴⁸, nous interrogeons également. Cette application descriptive se fonde essentiellement sur un seul type de support, la photographie, reniant par là l'intérêt d'un langage syncrétique (d'une négociation). Cela pose non plus la problématique de l'énonciataire au profil ici uniforme, mais celle de la stratégie textuelle qui doit envisager certains usages (grâce à certaines actualisations). Dans ce cas de figure, l'usage d'un seul support comme la récurrence des formalisations interroge une certaine « pauvreté » sémantique (figurative autant que plastique). Cette « pauvreté » rendra peu aisés les mouvements de coopération de l'énonciataire (la communauté d'utilisateurs) et ses capacités d'interprétation. Notre partie suivante permettra de mieux comprendre l'intérêt d'un langage syncrétique pour représenter une plante.

Dès la phase de production de la fonction sémiotique, l'énonciateur doit envisager son lecteur. De lui dépend la stratégie textuelle, mais aussi sa part active dans la lecture. Retenons que la production d'une fonction sémiotique, du point de vue stratégique, repose sur les compétences connues de l'énonciataire, tout en contribuant aussi à les produire. L'acte de représenter la plante doit avant tout faire connaître la nouvelle espèce en tant qu'objet biologique. Nous le verrons ci-après, un langage syncrétique se montrera efficace à cette stratégie de représentation selon un horizon orienté « usages ». N'oublions pas que les sciences naturelles sont des sciences de l'observation, elles nous enrachent en tant qu'humains « dans le monde naturel »⁴⁹. Elles contribuent à nous forger un regard sur le monde qui nous entoure, que notre regard soit celui d'un scientifique, d'un amateur ou encore d'un élève du premier ou second degré. Il faut impérativement le prendre en compte dans la stratégie textuelle.

Maintenant que le lecteur modèle est identifié et que nous avons compris le rôle actif qu'il joue dans la lecture de la fonction sémiotique, nous devons chercher à savoir comment il sera pris en compte dans la stratégie textuelle de la représentation de la nouvelle plante. Nous allons voir qu'il s'agit d'un jeu syncrétique, entre procès figuratif et procès plastique, conforme au « cahier des charges » scientifique. Nous allons envisager ces procès avec les *ratios* (*ratio facilis* et *ratio difficilis*). Par ce biais syncrétique, nous verrons comment la stratégie textuelle maintient un « subtil dosage » entre l'intelligible et le sensible qui est nécessaire à la représentation de la nouvelle plante. Poursuivons ainsi notre discussion sur la dynamique de production de la fonction sémiotique de la découverte.

⁴⁸ Site internet de l'application PlantNet : <https://plantnet.org/>

⁴⁹ *Manifeste du Muséum. Quel futur sans nature ?*, Paris, Reliefs, Muséum national d'histoire naturelle, 2017, p. 9.

6.4.2. *Ratio facilis et ratio difficilis*

Envisager l'emploi des unités sous l'angle du *ratio facilis* et du *ratio difficilis* nous invite à poursuivre notre réflexion sur la dynamique de production de la fonction sémiotique de la découverte. Cela nous permet notamment d'envisager l'intérêt d'un langage syncrétique. Interroger ce rapport nous permettra ensuite de faire la transition vers notre étude sémantique des unités qui composent la fonction sémiotique (chapitres 7 et 8).

Questionnons ainsi les procès de représentation de la nouvelle espèce. Au préalable, rappelons-nous ce que nous avons vu dans notre première section. Il s'agit d'envisager la nouvelle espèce comme un représentant de son espèce, comme un type, tout en prenant en compte les variabilités de la plante. Maintenant que nous connaissons les unités qui composent la fonction sémiotique et leurs relations, précisons comment elles investissent cette charge représentative au service de l'énonciataire : comment participent-elles à la dynamique de représentation de la découverte ? Nous allons voir que les unités de la fonction, en tant que langage syncrétique, oscillent entre une *ratio facilis* et une *ratio difficilis*, un rapport indispensable à la représentation de la nouvelle plante.

Avant de poursuivre nos observations à partir de notre corpus, précisons ces notions en nous référant à Eco puis à Beyaert-Geslin. Eco considère la *ratio facilis* lorsqu'une

« occurrence expressive concorde avec son propre type expressif tel qu'il a été institutionnalisé par un système de l'expression et, en tant que tel, prévu par le code ».

De la sorte,

« le signe est composé d'une unité de contenu nette et segmentée [...], le type établit les traits pertinents à reproduire »⁵⁰.

Eco définit ensuite la *ratio difficilis* lorsqu'une

« occurrence expressive concorde directement avec son propre contenu, soit parce qu'il n'existe pas de type expressif préformé, soit parce que le type expressif est déjà identique au type de contenu ».

C'est

« quand la nature de l'expression est 'motivée' par la nature du contenu »⁵¹.

⁵⁰ ECO Umberto, *La Production des signes*, Indiana University Press, Paris, Librairie générale française, 1976, 1992, p. 23.

⁵¹ *Ibid.*, p. 23.

Ajoutons à ces définitions que nous nous situons dans ce qu'Eco nomme un cas d'invention. En effet, les découvertes scientifiques sont pour cet auteur des cas d'invention, on doit trouver un « terme » en corrélation avec l'objet découvert. Dans un cas pareil, il s'agit de

« définir un mode de production selon lequel quelque chose a été transformé à partir de quelque chose d'autre qui n'a pas encore été défini »⁵².

Comme cela est notre cas, pour rendre compte de la nouvelle espèce, la fonction sémiotique de la découverte doit instaurer pour la première fois une règle de corrélation entre une forme de l'expression et une forme du contenu. Mais comment la fonction sémiotique procède-t-elle ? Nous allons voir que cela s'opère à partir de l'articulation des unités (syncrétiques) qui font en sorte que la fonction sémiotique propose une représentation entre le type et l'occurrence.

Enrichissons notre définition des *ratios* avec les propos de Beyaert-Geslin qui a interrogé ces notions dans le cadre d'une étude visuelle sur la relation entre art et sciences dans le système sémiotique. Pour cette auteure, la *ratio facilis* renvoie à un « *a priori* », à une « signification prévisible ». Quant à la *ratio difficilis*, elle renvoie la signification à une « univocité » car


« de multiples données sont prises en considération, comme la matière et le geste qui introduisent des effets passionnels »⁵³.

Dans cette perspective, ce second rapport s'inscrit davantage dans le domaine du sensible et de la perception.

Visualisons les propos de Beyaert-Geslin avec le tableau suivant et mettons-les en lien avec notre problématique de recherche sur la représentation scientifique de la plante :

⁵² *Ibid.*, p. 104.

⁵³ BEYAERT-GESLIN Anne, « L'art comme texte et comme pratique de laboratoire », BEYAERT-GESLIN Anne, DONDERO Maria Giulia (dir.), *Arts et sciences, Approches sémiotiques et philosophiques des images*, Liège, Presses universitaires – Sciences humaines, coll. « Cultures sensibles », 2013, p. 17-40.

<i>Ratio facilis</i>	<i>Ratio difficilis</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Fondée sur un <i>a priori</i> (sur des données antérieures à l'expérience de la découverte) - Prévisibilité - Choix figuratifs et certains choix plastiques (on met en avant les étiquettes) 	<ul style="list-style-type: none"> - Fondée sur un <i>a posteriori</i> (on se fonde sur l'expérience, sur les faits constatés). - Univocité - Choix plastiques et certains choix figuratifs (on met en avant la matière)
	
<p>Le rapport étroit entre ces <i>ratios</i> permet, selon nous, de donner une clarté, une pertinence et une fidélité de la représentation par rapport à l'objet du monde naturel, l'objet phénoménologique entre exigences sensibles et intelligibles.</p> <p>Ce rapport permet en effet l'appropriation scientifique de la plante en jouant du rapport étroit et nécessaire entre sensible (qui dépend davantage des effets de matières) et intelligible (qui dépend davantage des rendus figuratifs).</p>	

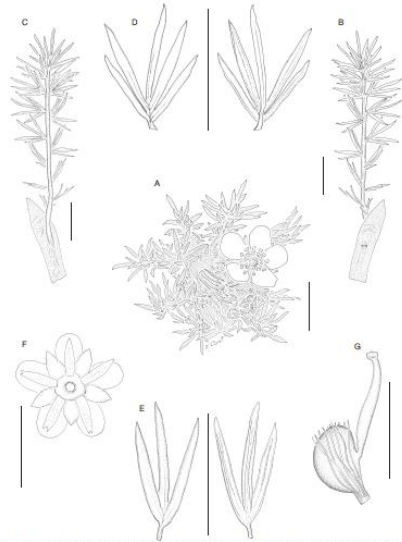
Dans notre cas d'étude, l'opposition *facilis/difficilis* s'exprime plus ou moins dans la manifestation des unités de composition (fondamentales et non fondamentales) qui actualisent les étiquettes figuratives et plastiques (dans le cas des unités visuelles notamment) pour décrire la nouvelle plante. De la sorte, un jeu complexe s'établit entre les unités pour rendre la découverte intelligible et sensible à l'énonciataire, pour rendre la découverte connaissable et manipulable. A partir des éclairages apportés par Eco et Beyaert-Geslin, observons que la sélection stratégique des unités suit une dynamique de manifestation qui oscille de la *ratio facilis* vers la *ratio difficilis* (entre le figuratif et la matière).

Pensons d'abord aux unités linguistiques qui sont avant tout des signes « conventionnels ». Leur forme du contenu est « nette » et « segmentée » selon les termes d'Eco. Ces unités relèvent ainsi de la *ratio facilis*. En revanche, il en est autrement avec les unités visuelles. Ces dernières se présentent comme plus complexes par le fait qu'elles oscillent plus ou moins sur l'axe des *ratios facilis* et *difficilis*, entre entités segmentées et articulées, et unités denses et continues. Selon le type visuel (dessin, photographie et herbier), les unités investiront plus ou moins un rapport entre « signes représentatifs » et « signes conventionnels » pour

reprendre, encore une fois, la terminologie d'Eco, elle-même fondée sur celle de Goodman⁵⁴. Pour les unités qui tendront vers la *ratio difficilis*, elles envisageront davantage la plante comme un tout quasi unique relatif à une matérialité. Quand elles tendront vers la seconde (la *ratio facilis*), nous verrons qu'elles envisageront la plante comme un ensemble de parties intelligibles. Dans cette perspective, le système sémiotique visuel enrichit le processus de production de la fonction sémiotique, et donc la stratégie textuelle de représentation de la nouvelle espèce. Selon le choix des unités visuelles et leur négociation, la prise en compte de l'objet par l'énonciataire se montrera plus ou moins différenciée. Cette oscillation des unités visuelles sur l'axe des *ratios* dépend, d'une part, de leur technologie de production, mais pas seulement. Elle dépend, d'autre part, des choix formels (comme de l'exhaustivité d'actualisation des étiquettes). Ces deux aspects font fluctuer les unités visuelles entre les *ratios*. Précisons-les.

Envisageons d'abord l'unité Dessin. Nous la situons vers la *ratio facilis*. En effet, elle s'appuie sur un *a priori* qui fait qu'elle est une unité fondée sur une certaine prévisibilité figurative. Nous pourrions la situer entre le graphe et la projection au sens défini par Eco (cf. tableau ci-dessous). Dans cette perspective, elle est au profit de choix figuratifs et de certains choix plastiques. Ces unités inscrivent ainsi la plante dans un procès d'exemplification de la découverte (cf. chapitre 2, partie 2.2). Cependant, cela n'empêche pas de constater certaines planches de dessins qui se rapprochent de la *ratio difficilis* (niveau de l'occurrence). Ces dernières envisagent la plante plutôt comme un ensemble plastique, une entité représentative qui forme un tout (cf. figure 14 ci-dessous). Dans la figure ci-dessous, observons que la première image relève davantage d'un procès figuratif, les deux suivantes relèvent plutôt d'un procès plastique. La première permet en effet une importante actualisation d'étiquettes figuratives quand les deux autres tendent davantage vers une actualisation plastique mettant en valeur la matière. Elle est plus sensorielle. Il n'y a qu'une vue d'ensemble, sans aucune vue de détails. De la sorte, nous avons davantage une impression de totalité qui est liée à l'actualisation sémique, mais aussi à la distance prise avec l'objet.

⁵⁴ GOODMAN Nelson, *Langages de l'art. Une approche de la théorie des symboles*, Paris, Pluriel, 2011, Paris, éd. Jacqueline Chambon, 1990.



a.



b.



c.

Figure 14 : Exemples d'unités Dessin. Planches de dessins issues des articles : a. « Le genre *Argentina Hill (Rosaceae)* en Nouvelle-Guinée : une espèce et une combinaison nouvelles » de F. Danet, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 233-239 ; b. « Premier mémoire sur quelques nouvelles espèces du genre *passiflora*, et sur la nécessité d'établir une famille de *passiflorées* », d'A. L. de Jussieu, *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 6, 1805, p. 102-116 ; c. « Description d'une nouvelle espèce de *Primevère* » de M. Flugge, *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 12, 1808, p. 420-422.



a. Fig. 1. — *Astragalus difolius* Maassoumi, F. Ghahremani, & Bagheri, sp. nov. from type specimen. Scale bar: 5 cm. Photo by M. Ehsan Hosseini.




b. Fig. 1. — *Phlegmariurus olivifolius* (Soreau) V. T. Tran & N. V. Duy, comb. nov. P0020946.

Figure 16 : Exemples de planches d'herbier issues des articles : a. « Two new species of *Astragalus* L. sect. *Incarni* DC. (*Fabaceae*) from the Zanzan province (Iran) » de F. Ghahremaninejad, A. Bagheri, A. A. Maassoumi, *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 59-65 ; b. « A new combination and a new species in *Phlegmariurus* (Herter) Holub (*Lycopodiaceae*) from Southern Vietnam », de N. V. Duy, T. T. Vinh, H. N. Nguyen, T. C. Vu, L. N. Trieu, H. V. Hau, V. T. Tran, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 151-157.

Ces observations nous permettent de distribuer nos unités entre *ratio facilis* et *ratio difficilis*. Leur emplacement sur l'axe gradué est le marqueur de choix textuels différenciés, bien qu'articulés, pour représenter la plante. Ces choix font varier la représentation entre figuratif et plastique, entre « type » et « occurrence ». Cela est rendu possible grâce au langage syncrétique de la fonction sémiotique. Remarquons que l'emploi des unités visuelles accroît l'éventail des possibles pour montrer la plante, pour la représenter. Cela ouvre ainsi sur des possibles herméneutiques, comme sur des usages diversifiés. Résumons notre classement des unités en nous appuyant sur le tableau qu'a élaboré Eco sur la typologie des modes de production sémiotique⁵⁵ :

⁵⁵ ECO Umberto, *La Production des signes*, Indiana University Press, Paris, Librairie générale française, 1976, 1992, p. 67.

Rapport type/occurrence	Cas de l'invention	Unités formalisant la découverte
<i>Ratio difficilis</i>  <i>Ratio facilis</i>	Congruences Projections Graphes	<ul style="list-style-type: none"> - Photographie de première génération et Herbier numérisé - Certains dessins (cf. propos ci-dessus) - Photographie de deuxième génération - Dessin - Nom, Diagnose, Description, Clé de détermination

Selon le choix des unités actualisées dans la fonction sémiotique, un éventail de possibles s'ouvre (entre actualisation figurative et plastique), et qui, répétons-le, ne dépend pas uniquement de la technologie utilisée (pour le cas des unités visuelles particulièrement). Ces choix stratégiques impacteront l'appropriation de la plante par l'énonciataire (en tant qu'objet connu). L'économie des unités de la fonction sémiotique s'inscrit ainsi dans une dynamique qui engage la découverte dans une narration à travers l'accumulation progressive d'éléments nécessaires et contingents sur la nouvelle espèce. Les relations entre les unités permettent une négociation entre l'idée d'un modèle généralisant où l'on montre une plante « parfaite » et un modèle singularisant visant la représentation de la plante comme une occurrence. Cela permettra de la connaître, mais aussi de la reconnaître sur le terrain. En effet, il n'existe pas de plantes « modèles » en dehors du contexte de sa représentation.

En cela, la fonction sémiotique n'a pas seulement une fonction de désignation, mais fait signifier l'objet du monde naturel. Elle est un système langagier complexe qui donne une épaisseur épistémique à la nouvelle plante. Elle lui donne sa valeur. Dans cette perspective, la fonction sémiotique se

« donne à penser, mais d'abord [elle] se donne à 'voir' »⁵⁶.

Comme la parole chez Jean-François Lyotard, la fonction sémiotique ouvre sur son référentiel terrestre. Elle le fait

« par une sorte de vue, et en l'absence d'un contact, d'une saisie directe, qu'elle a perdu par construction et qui la hante, elle ne cesse de s'éprouver, de se mesurer, de tenter de se régler sur l'objectivité »⁵⁷.

La fonction sémiotique est le lieu de « constitution d'un *espace épais*, où le jeu du montrer-cacher » peut se jouer⁵⁸. La découverte tient son épaisseur signifiante de la fonction sémiotique en tant qu'espace d'expression de cette signification (entre le nécessaire et le contingent). L'effet d'épaisseur se produit à partir des unités, dans leurs mots, leurs phrases, leurs lignes, leurs pages... L'épaisseur se joue dans le rapport entre signifiant et signifié que les unités de la fonction sémiotique produisent pour faire de la nouvelle espèce un objet connu. A travers les articulations entre ses unités, la fonction sémiotique

« essaie de faire entrer le désigné dans des relations de structure invariantes, d'assimiler complètement le désigné en signifié »⁵⁹.

En objectivant le discours de l'énonciateur, l'énonciataire pourra transformer les unités de sens en signes :

« on cesse de les entendre, on s'efforce de les voir, et du même coup on leur crée une épaisseur sémantique comparable à celle d'un signe sensible »⁶⁰.

En tant qu'ensemble dynamique doté d'une épaisseur sémantique, il nous faut à présent discuter plus en détail les unités, linguistiques comme visuelles de la fonction sémiotique, fonction qui est, en ce sens, intégrative.

Passons donc au chapitre suivant et étudions le rapport entre les unités linguistiques et l'unité visuelle fondamentale.

⁵⁶ LYOTARD Jean-François, *Discours, figure*, Paris, Klincksieck, 2002, p. 13.

⁵⁷ *Ibid.*, p. 74.

⁵⁸ *Ibid.*, p. 75. C'est nous qui surlignons l'expression « espace épais ».

⁵⁹ *Ibid.*, p. 108.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 113.

Chapitre 7 : Rapport texte/image

Dans ce chapitre, questionnons les unités de composition fondamentales des fonctions sémiotiques de la découverte. Comprenant des unités linguistiques et une visuelle, nous envisagerons cette partie du point de vue du rapport texte/image. Nous souhaitons interroger plus précisément les unités linguistiques descriptives Diagnose et Description, et l'unité visuelle Dessin et leurs relations sémantiques. Nous procéderons en nous concentrant particulièrement sur les unités Description et Dessin. Cette première étude sémique sur le rapport texte/image nous invitera ensuite à porter notre attention sur les relations entre les unités visuelles (fondamentale et non fondamentales). Nous les questionnerons dans notre chapitre suivant à partir du rapport image/image.

Conformément à notre objectif d'étudier l'organisation sémantique des unités fondamentales, questionnons-les à partir d'une étude sémique. De manière générale, nous avons vu que les fonctions sémiotiques, *in fine* leurs unités, entretiennent une relation d'homologation, une relation que nous souhaitons à présent approfondir à partir d'une étude plus approfondie sur les unités. Cela nous permettra de comprendre les mécanismes de formalisation sémantique de la découverte. Posons-nous les questions suivantes : comment fait-on de la nouvelle plante un ensemble de formes discrètes et déductibles à partir d'une forme continue et intuitive⁶¹ ? Comment élabore-t-on une forme saisissable qui permette d'appréhender de nouveau l'objet phénoménologique ? Dans cette perspective, nous étudierons l'actualisation sémique linguistique et visuelle au sein des unités sémantiques fondamentales. Nous verrons notamment que ces unités entretiennent des relations sémiques isotopes. Nous verrons qu'elles sont essentielles pour produire une fonction cohérente et permettre la représentation homogène de la nouvelle espèce. C'est à partir de ce type de relations (isotopiques) qu'une impression référentielle émergera de la fonction sémiotique. Pour ce faire, nous aborderons notre analyse sémique particulièrement à partir des recherches de Greimas, Courtés et Rastier. Soulignons que pour ce dernier, ce type d'analyse permet de décrire la structure sémique d'un sémème dans son système fonctionnel comme dans son contexte (scientifique dans notre cas). Il permet ainsi de formuler des règles de cohésion et de cohérence textuelle. C'est particulièrement au système fonctionnel que nous porterons notre attention afin de répondre à notre problématique générale sur la représentation de la découverte botanique.

⁶¹ PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004, p. 54-55.

Mais avant d'entrer dans notre analyse sémique à proprement parler, définissons au préalable ce que nous entendons par sème, sémème et isotopie.

7.1. Définitions

7.1.1. Le sème

Au fondement de l'analyse sémique, il y a le sème. Pour Greimas et Courtés, le sème désigne dans les grandes lignes « l'unité minimale de la signification »⁶². Retenons de leur définition :

- (i) que les sèmes sont des éléments constitutifs de sémèmes ;
- (ii) que leur caractère minimal est relatif et repose sur le critère de la pertinence de la description ;
- (iii) qu'ils ne sont pas des éléments atomiques et autonomes. Ils ne tirent de leur existence que des écarts différentiels qui les opposent à d'autres sèmes. La nature des sèmes est ainsi relationnelle⁶³.

Dans le prolongement de cette définition générale du sème donnée par Greimas et Courtés, Rastier renforce l'idée que les sèmes

« ne sont ni des universaux, ni des qualités du référent, ni des parties de concepts, ni des éléments peu nombreux, ni des éléments ultimes ou minimaux »⁶⁴.

Ajoutons à cela que les sèmes sont propres à une langue déterminée. Leur désignation est relative à une dénomination dans une langue, à la différence des noèmes⁶⁵ (notions abordées dans notre première section sur les conditions de production d'une représentation, cf. chapitre 1). De la sorte, pour Rastier, le sème est un

« trait distinctif sémantique d'un sémème, relativement à un petit ensemble de termes réellement disponibles et vraisemblablement utilisables chez le locuteur dans une circonstance donnée de communication »⁶⁶.

Dans cette perspective, les sèmes peuvent être définis à partir des rapports entre sémèmes⁶⁷, mais aussi à l'intérieur d'un sémème. Dans notre cas, nous appréhenderons notre

⁶² GREIMAS A. J., COURTÉS J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 332-334.

⁶³ *Ibid.*

⁶⁴ RASTIER François, *Sémantique interprétative*, Paris, PUF, 2009, Introduction, § 21.

⁶⁵ *Ibid.*, chapitre I, § 97.

⁶⁶ *Ibid.*, chapitre I, § 81.

étude sémiqque selon ces deux points : le rapport entre sèmes et l'actualisation sémiqque au sein de leurs unités et entre les unités descriptives d'un sème. Rappelons que les sèmes sont manifestés dans les unités Nom, et que ces actualisations ont pour but de définir une nouvelle catégorie : l'espèce.

Dans un premier temps, notre objectif visera à étudier les sèmes de chacune des unités fondamentales au sein des fonctions sémiotiques. Cela nous permettra d'identifier et de caractériser les sèmes descriptifs d'une plante. Dans un deuxième temps, nous aborderons le rapport sémiqque entre les mêmes unités de différentes fonctions sémiotiques (niveau inter-fonctions sémiotiques), et donc entre plusieurs sèmes (entre plusieurs espèces végétales). Enfin, nous discuterons les relations sémiotiques entre les unités d'une même fonction sémiotique (niveau intra-fonction sémiotique). Ce travail nous permettra de mieux comprendre les relations de cohésion et de cohérence *dans* et *entre* les unités sémantiques d'un sème. Cela nous donnera la possibilité de mettre en perspective plusieurs sèmes (et donc plusieurs fonctions sémiotiques) plus ou moins proches. Nous envisagerons particulièrement notre étude à partir d'exemples de plantes issues d'un même taxon, celui des Orchidaceae. De la sorte, nous comprendrons mieux le jeu de relations entre des plantes d'un même genre, mais relevant d'espèces différentes.

Ajoutons que dans sa définition du sème, Rastier précise qu'il existe différentes sortes de sèmes. Il nous faut les prendre en considération. Cet auteur distingue les sèmes à partir de deux types de catégorisation :

- Il y a d'abord les sèmes inhérents et afférents :

« les sèmes inhérents relèvent du système fonctionnel de la langue ; et les sèmes afférents, d'autres types de codification : normes socialisées, voire idiolectales »⁶⁸.

Pour Rastier, les sèmes inhérents définissent conventionnellement le *noyau sémiqque*. C'est sur *ce* noyau que nous porterons particulièrement notre attention dans le cadre de notre étude sur la représentation. En effet, dans le cadre de la production des fonctions sémiotiques, il s'agit de définir la plante afin de permettre son identification. A partir de sa formalisation, il est donc nécessaire de la décrire en actualisant ses caractères, principalement morphologiques (c'est une taxonomie primaire). Ces caractères sont donc inhérents à l'espèce décrite. En cela, la fonction sémiotique de la nouvelle plante est le *noyau sémiqque* de la

⁶⁷ *Ibid.*, chapitre I, § 51.

⁶⁸ *Ibid.*, chapitre II, § 26-28.

nouvelle espèce, elle rassemble les caractères descriptifs pertinents, et cela à travers l'actualisation de *sèmes uniquement inhérents*.

- Il y a ensuite les sèmes génériques et spécifiques. Précisons que le sème générique est un élément du classème. Il permet le rapprochement de deux sémèmes voisins par référence à une classe plus générale. Le sème spécifique est quant à lui un élément du sémantème. Il permet d'opposer deux sémèmes voisins par une caractéristique propre⁶⁹. Rastier distingue trois sortes de sèmes génériques, selon qu'ils désignent l'appartenance d'un sémème : à un taxème, à un domaine, ou à une dimension⁷⁰. Pour les premiers, on parle de sèmes microgénériques, pour les seconds, de sèmes mésogénériques, et pour les troisièmes, de sèmes macrogénériques. Ajoutons à ces propos que la relation entre différentes occurrences d'un sème générique est une relation d'identité. La relation entre des sémèmes qui incluent cette relation d'identité sémique est quant à elle une relation d'équivalence. En revanche, une relation entre deux sèmes spécifiques est une relation d'incompatibilité. Cette dernière relation permet d'opposer deux sémèmes voisins. Cette relation induit une relation de disjonction exclusive entre les sémèmes qui incluent ce type de relation sémique⁷¹.

Ces précisions faites, mettons-les en lien avec notre cas d'étude. Au sein des fonctions sémiotiques, nous chercherons à identifier et à caractériser les sèmes génériques et spécifiques au sémème caractérisé, sèmes que nous considérons dans tous les cas comme des sèmes inhérents. Puis nous les mettrons en perspective, d'une part, entre les unités de différentes fonctions sémiotiques, et d'autre part, au sein de la fonction sémiotique, entre les unités. De façon générale, nous verrons que nous nous situerons soit sur une étude sémique microgénérique relative à un groupe floral (taxon des Orchidaceae par exemple), soit au niveau de sèmes mésogénériques relatifs au domaine de la botanique.

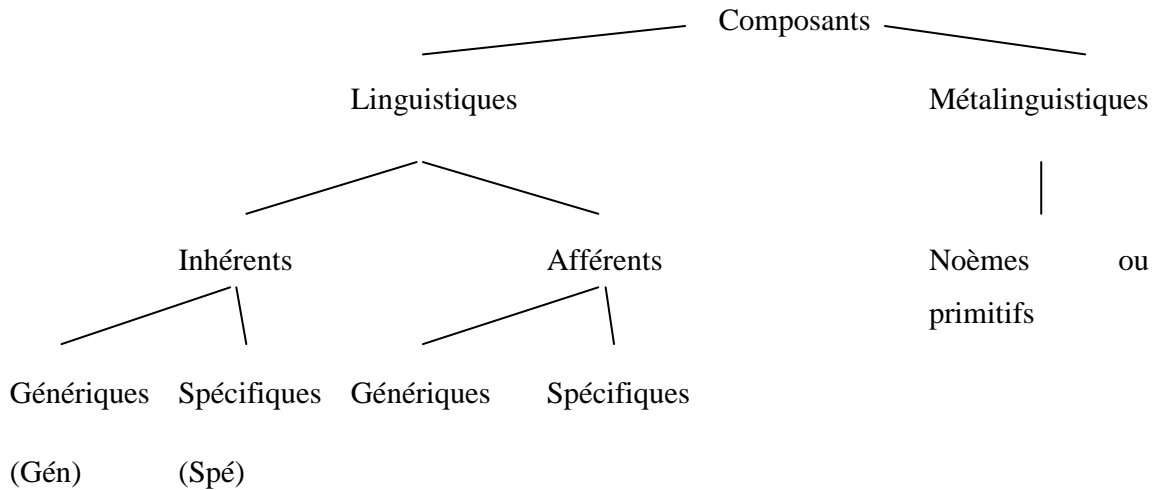
Cependant, soulignons que nous entreprendrons une étude sémique à partir de différents systèmes sémiotiques, c'est-à-dire avec des unités linguistiques, mais également avec des unités visuelles. Le sème est traditionnellement lié aux études de textes linguistiques, mais dans notre situation, nous envisagerons aussi les sèmes sur le plan visuel. N'oublions pas que nous situons les unités linguistiques et visuelles sur un même niveau d'étude, nous ne voulons pas les envisager séparément. Afin de mettre en relation unités linguistiques et visuelles, nous pensons qu'il est nécessaire de penser le système sémiotique visuel comme le système sémiotique linguistique,

⁶⁹ *Ibid.*, chapitre II, § 48.

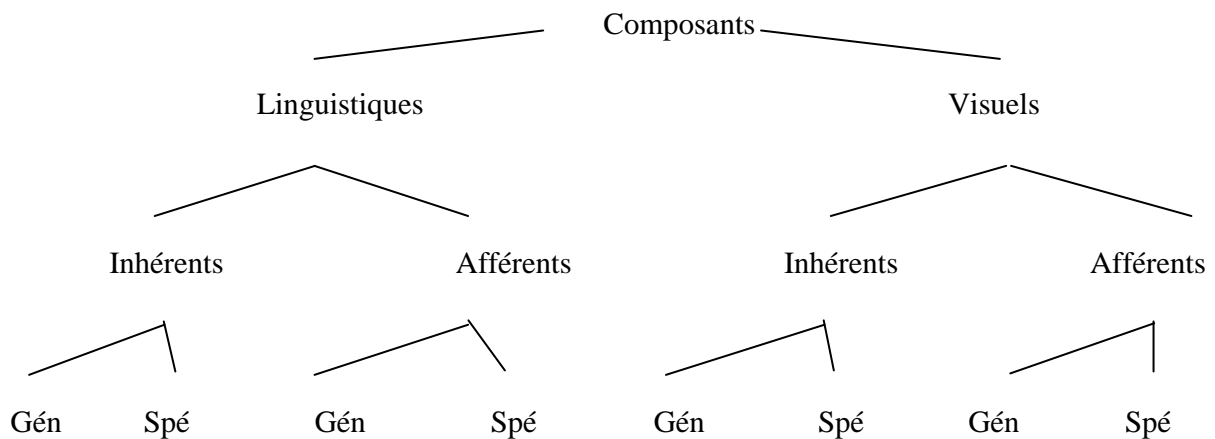
⁷⁰ *Ibid.*, chapitre II, § 55.

⁷¹ *Ibid.*, chapitre II, § 62-63.

c'est-à-dire en tant qu'unité de sens articulé par des sèmes. Pour cela, nous prenons le droit de parler de sèmes linguistiques et visuels. Dans cette perspective, nous complétons le schéma élaboré par Rastier à partir de la typologie des composants sémantiques⁷². Initialement, le schéma est le suivant :



Dans notre situation d'étude, qui prend en compte le système linguistique *et* le système visuel, nous envisageons le schéma suivant. Nous ne touchons pas aux composants métalinguistiques. Pour plus de clarté dans ce schéma, nous ne les ajoutons pas, mais nous ne les ignorons pas :



⁷² *Ibid.*, chapitre I, § 64.

C'est à partir de ces éléments sémantiques que nous développerons notre étude sémiotique des unités de composition de la fonction sémiotique de la découverte. Nous discuterons des sèmes en matière de sèmes inhérents, génériques et spécifiques qui composent le noyau sémiotique qu'est la fonction sémiotique. De la sorte, nous pourrions discuter la cohésion interne des unités et la cohérence entre les unités, sur un niveau intra comme inter-fonctions sémiotiques. Questionner la cohérence entre nos unités de sens nous conduira à aborder le concept d'isotopie. En caractérisant les sèmes qui composent nos unités, nous pourrions préciser leur nature et envisager comment ils sont mis en relation au sein de la fonction sémiotique qui caractérise ainsi le sémème. Nous verrons aussi comment ils mettent en relation les sémèmes, c'est-à-dire les différentes espèces entre elles.

Dans cette perspective, nous envisagerons les sèmes comme les unités minimales de sens dans la formalisation de la nouvelle plante. C'est en fondant notre étude des unités sémantiques sur le même type d'unité minimale de sens que nous pourrions mettre en relation ces unités et dépasser l'idée d'une hiérarchie entre les langages, notamment entre le linguistique et le visuel. Dans notre cadre d'étude, nous verrons qu'il est d'ailleurs pertinent de les mettre en relation pour discuter la représentation de la découverte et ses enjeux cognitifs. Cette mise en relation des langages s'effectuera d'abord au niveau des sèmes, selon différents types de relations. Nous verrons également que les relations isotopiques entre les unités seront fondamentales à la représentation homogène de la plante dans les fonctions sémiotiques que nous étudierons, mais aussi pour revenir à l'objet phénoménologique.

Ajoutons en effet que notre cas d'étude se posera la question du lien avec le référent terrestre, l'objet du monde découvert (l'objet phénoménologique). Comment le sème se positionnera-t-il par rapport à ce référent ? Comment de la saisie des sèmes, pouvons-nous appréhender de nouveau les qualités de la plante phénoménologique ? Précédemment, nous avons vu que les sèmes ne sont pas des qualités du référent. Comment passer alors du terme-objet au référent phénoménologique ? Citons Rastier pour qui de l'objet au terme, il y a une « double réduction » :

- (i) une réduction phénoménologique. Elle permet le passage de la thèse du monde à la thèse du sens ;
- (ii) une ellipse de la phénoménologie elle-même. Le vécu est considéré dans son sens. On passe ainsi des qualités de l'objet aux composants du sémème⁷³.

⁷³ RASTIER François, *Sémantique interprétative*, Paris, PUF, 2009, chapitre I, § 35-38.

Précisons que pour Rastier, c'est parce que « les sèmes ne sont pas par définition des traits référentiels que l'on peut identifier et inventorier les sèmes d'un sémème dans un contexte donné »⁷⁴. Ainsi, les sèmes relèvent du monde du sens et les qualités relèvent du monde phénoménologique (des sens). En tant que trait différentiel linguistique (et même visuel selon nous), le sème n'a qu'un sens opératoire et non éidétique. Il concerne l'existence des objets biologiques et non leur essence même. Grâce à la production de fonctions sémiotiques, on pourra communiquer la découverte, la transmettre, la comparer, la conserver... Cependant, si le sème n'est pas en relation directe avec les qualités de l'objet phénoménologique, il semble que les isotopies, fondées sur les actualisations sémiques, permettront de revenir à l'objet biologique par l'effet d'impressions référentielles. Nous y reviendrons.

Dans cette perspective, l'enjeu de la fonction sémiotique de la découverte correspond à ce passage des qualités (particulièrement morphologiques) de l'objet du monde naturel en des termes-objets. Ce passage est envisageable par l'attribution de composants sémantiques (linguistiques et visuels) formalisables à partir de sèmes inhérents, génériques et spécifiques (les unités minimales de sens). Cependant, soulignons qu'il s'agira aussi de revenir à l'objet phénoménologique. Dans cette perspective, la fonction sémiotique, en tant que sens opératoire, *déterminera* la plante biologique, son sens éidétique. Comprendons tout l'enjeu d'attribution et de saisie des sèmes inhérents, jugés pertinents, pour décrire et nommer une espèce afin d'en appréhender ses formes phénoménologiques. Ce travail de saisie est au fondement de la réalisation de l'encyclopédie du vivant. Cela permettra également la comparaison et le classement phylogénique et/ou biologique des espèces.

Maintenant que nous avons défini le sème, spécifions le sémème qui est justement délimité par les sèmes.

7.1.2. Le sémème

Appuyons-nous de nouveau sur la définition de Greimas et Courtés. Pour ces auteurs, le sémème

« n'est pas une unité de signification délimitée par les dimensions du signe minimal [...] il n'est qu'une figure sémique : ce n'est qu'au moment de sa manifestation dans le discours que cette figure rejoint sa base classématique (constituée de sèmes contextuels) et sélectionne ainsi un parcours sémémique qui la

⁷⁴ *Ibid.*, chapitre I, § 28-30.

réalise comme sémème, à l'exclusion d'autres parcours possibles, restés virtuels, mais susceptibles de produire, dans d'autres contextes discursifs, d'autres sémèmes d'un même lexème »⁷⁵.

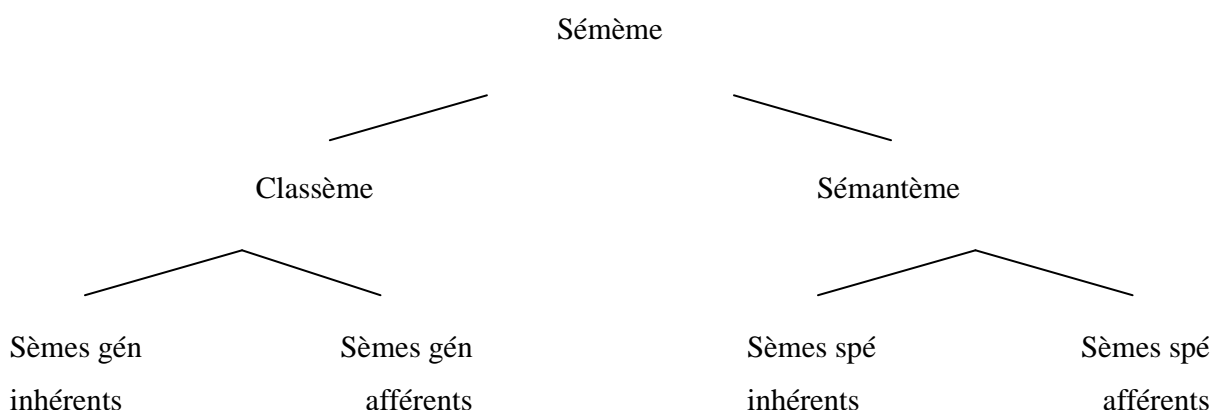
Dans cette perspective, Greimas et Courtés définissent le sémème comme l'opération suivante :

Sémème = figure sémique + base classématique.

Les recherches de Rastier conçoivent le sémème différemment⁷⁶. Pour cet auteur, le sémème s'envisage davantage comme l'opération suivante :

Sémème = sémantème (sèmes spécifiques) + classème (sèmes génériques).

La constitution d'une encyclopédie du vivant à partir de la production de fonctions sémiotiques sur de nouvelles plantes (manifestées sous la forme de sémèmes grâce à l'unité Nom) fait que la définition du sémème donnée par Greimas et Courtés nous paraît inadaptée. La notion de base classématique est à évacuer de ce que nous entendons par sémème. Les sémèmes de notre corpus renvoient plus au signe minimal qu'à une figure sémique. Dans les fonctions sémiotiques, nous avons constaté que nous n'avons pas de sèmes contextuels qui déterminent un parcours plus qu'un autre à travers un jeu d'actualisations et de virtualisations sémiques. En effet, les fonctions sémiotiques se présentent comme des « entrées » de dictionnaire. Ainsi, dans notre contexte de recherche sur la réalisation d'une encyclopédie, notre vision du sémème correspond à la définition fournie par Rastier. Précisons sa définition. La structure du sémème s'envisage de la façon suivante⁷⁷ :



⁷⁵ GREIMAS A. J., COURTÉS J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 334-335.

⁷⁶ RASTIER François, *Sémantique interprétative*, Paris, PUF, 2009, chapitre II, § 65.

⁷⁷ RASTIER François, *Sémantique interprétative*, Paris, PUF, 2009, chapitre II, § 65.

N'oublions pas que dans notre cas d'étude, nous envisagerons seulement les sèmes génériques et spécifiques inhérents. Dans le projet encyclopédique que nous étudions, les représentations de la découverte ne sont aucunement liées à des sèmes génériques ou spécifiques afférents, c'est-à-dire contextuels. Ce sont les relations entre sèmes inhérents que nous étudierons. Précisons aussi que pour Rastier,

« une relation sémique est une relation fonctionnelle binaire et non triviale entre deux éléments appartenant à deux sémèmes distincts »⁷⁸.

Pour cet auteur, les relations sémiques se définissent par des relations entre sémèmes, autant dans la dimension paradigmatique que dans la dimension syntagmatique. Dans notre cas, il s'agira d'abord de voir comment les sèmes génériques et spécifiques inhérents s'organisent au sein des différentes unités d'un sémème pour ensuite envisager leur articulation entre au moins deux sémèmes. Nous envisagerons ainsi l'analyse sémique sur deux niveaux, l'un mettra en perspective le même sémème, l'autre plusieurs sémèmes. C'est en étudiant ces deux niveaux, intra et inter-fonctions sémiotiques, que nous pourrons penser notre problématique de représentation à partir des actualisations sémiques. C'est sur ces deux niveaux que s'opéreront les écarts différentiels, producteurs de sens, entre les nouvelles espèces. Ils permettront de les évaluer du point de vue d'une proximité au sein de leurs catégories d'identification (espèce, genre, famille, ordre, classe, embranchement, règne). Le tableau ci-dessous nous donne un aperçu des relations de plus ou moins grande proximité afin de rapprocher des espèces, des genres, des familles et des ordres. Ce résultat est seulement possible à partir des actualisations sémiques :

Espèces	<i>Octomeria sarthouae</i>	<i>Bulbophyllum perreflexum</i>	<i>Crawfordia poilanei</i>	<i>Cleistanthus bambidianus</i>
Genres	<i>Octomeria</i>	<i>Bulbophyllum</i> Thouars	<i>Crawfordia</i> Wall	<i>Cleistanthus</i> Hook. F. ex Planch
Familles	Orchidaceae Juss.		Gentianaceae Juss.	Phyllanthaceae Martinov
Ordres	Asparagales Link.		Gentianales Juss. ex Bercht & J. Presl	Malpighiales Juss. ex Bercht & J. Presl
Classe	Equisetopsida C. Agardh			

⁷⁸ *Ibid.*, chapitre II, § 74.

Une dernière notion nous reste à définir avant d'entamer notre réflexion sur les relations sémiotiques intra et inter-fonctions sémiotiques : l'isotopie. Cette dernière nous sera particulièrement utile afin de questionner les unités des fonctions en matière de cohérence sémantique et d'impression référentielle.

7.1.3. L'isotopie

Le concept d'isotopie nous permet d'envisager en premier lieu les relations sémiotiques, soit la cohérence textuelle de la fonction sémiotique de la découverte. Dans cette perspective, ce concept nous invite à discuter l'ambiguïté dont peut faire preuve un texte.

Citons de nouveau Rastier pour qui les isotopies sont responsables, pour une bonne part, de la cohérence textuelle, c'est-à-dire de la possibilité de lire un énoncé. Elles articulent en effet le mécanisme par lequel la lecture d'une fonction sémiotique s'envisage comme un « processus d'assignation du sens » :

« Aucune lecture n'énonce un sens littéral immédiatement identifiable. Tout sens, qu'il soit ou non énoncé par une lecture résulte d'une interprétation complexe. Elle comporte de multiples opérations d'assimilation et de dissimulation »⁷⁹.

L'étude des rapports isotopiques se présentera comme centrale dans notre recherche sur la lisibilité des fonctions sémiotiques. Cependant, dans notre cas d'étude, nous parlerons de deux systèmes langagiers hétérogènes : linguistique (latin, français, anglais) et visuel (dessin, photographie, herbier). Cela nous amènera à nous demander si nous pouvons étudier ces deux systèmes sémiotiques ensemble : est-il possible d'envisager des relations isotopes entre les différentes unités (de systèmes différents) qui manifestent pourtant le même sémème ? En considérant que nous pouvons mettre en relation des sèmes qui relèvent de deux systèmes différents, il nous semble possible d'envisager des relations isotopiques entre toutes les unités des fonctions sémiotiques, qu'elles soient différentes ou non. Cependant, il restera à savoir comment les relations isotopiques s'articuleront et assureront la lisibilité de la découverte en un tout cohérent. Nous y viendrons.

Pour définir l'isotopie, appuyons-nous sur les écrits de Greimas et Rastier. N'oublions pas que Greimas est la première personne à avoir utilisé le terme d'isotopie dans les études du langage. Mais à l'origine, cette notion est issue des sciences physiques et chimiques pour qualifier un corps simple ayant le même numéro atomique qu'un autre. Des éléments sont considérés comme isotopes quand leurs propriétés chimiques sont presque identiques (ils sont identiques,

⁷⁹ RASTIER François, *Sémantique interprétative* Paris, PUF, 2009, chapitre IV, § 132.

mais possèdent une masse atomique différente)⁸⁰. Pour revenir à la définition de Greimas, ajoutons qu'il a abordé ce concept en relation avec celui d'itérativité de classèmes « le long d'une chaîne syntagmatique ». Pour Greimas, les classèmes, dont les sèmes génériques font partie, assurent l'homogénéité du discours-énoncé⁸¹. A partir de ces propos, cet auteur distingue deux sortes d'isotopies, l'isotopie grammaticale et l'isotopie sémantique. Nous nous intéresserons seulement au second type : l'isotopie sémantique. Pour cet auteur, cette dernière :

« rend possible la lecture uniforme du discours [...], et de la résolution de leurs ambiguïtés qui est guidée par la recherche d'une lecture unique. [...] Du point de vue de l'énonciataire, l'isotopie constitue une grille de lecture qui rend homogène la surface du texte, puisqu'elle permet de lever les ambiguïtés. »⁸².

Dans le prolongement de ces propos, Rastier écrit que les isotopies forment « la trame et/ou la chaîne » du texte. Dans cette perspective, l'analyse isotopique conditionne l'analyse narrative. En outre, la récurrence plus ou moins dense des isotopies constitue un facteur d'économie (dans la lecture d'un énoncé notamment). Pour Rastier, tout comme Greimas, toute construction d'isotopies écarte un nombre important d'ambiguïtés qui n'ont plus à être explorées⁸³.

Dans le cadre de notre étude qui traite d'objets biologiques, une lecture univoque des fonctions sémiotiques est nécessaire. Les énoncés de la découverte ne doivent contenir aucune ambiguïté. En cela, l'étude des isotopies nous paraît centrale. Outre qu'elles précisent le texte, les isotopies sont un facteur d'assimilation de la plante. L'itération de sèmes entre les unités est l'un des enjeux importants de la représentation de la nouvelle espèce (le sémème). Remarquons même que l'itération sémique à partir de deux systèmes sémiotiques se montre particulièrement pertinente pour engager l'assimilation de la découverte. N'oublions pas que les fonctions sémiotiques de notre corpus font partie des *premières manifestations* de la nouvelle plante. Elles représentent pour la première fois une forme discrète de cette dernière, à partir d'une forme continue et intuitive au départ (selon sa perception). La notion d'isotopie est fondamentale pour étudier les unités sur le plan sémique. Cette notion sera donc importante pour questionner la représentation de la nouvelle plante en tant qu'ensemble cohérent et lisible, en tant que support d'une médiation. De la sorte, la nouvelle espèce pourra être manipulée. Répétons-le car ce point est important, pour que la représentation puisse être assimilée, la fonction sémiotique ne peut se permettre la moindre ambiguïté, au risque de créer des erreurs dans l'identification des catégories

⁸⁰ Site cnrtl.fr.

⁸¹ GREIMAS A. J., COURTES J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 197-199.

⁸² *Ibid.*, p. 197-199.

⁸³ RASTIER François, *Sémiotique interprétative*, Paris, PUF, 2009, Introduction, § 35-40.

(espèce, genre...). Cela serait préjudiciable pour la recherche et la réalisation de l'encyclopédie du vivant. N'oublions pas ce que nous avons dit précédemment, le travail du chercheur-énonciateur s'inscrit sur un niveau individuel, mais aussi collectif. Son travail (niveau intra-fonction sémiotique) doit pouvoir être mis en relation avec celui des autres (niveau inter-fonctions sémiotiques).

Ces trois notions étant définies (sème, sémème et isotopie), nous pouvons interroger la production des fonctions sémiotiques de notre corpus. En premier lieu, envisageons la cohésion des unités fondamentales qui constituent les fonctions sémiotiques. Il s'agira de travailler sur les actualisations sémiques. Nous porterons ensuite notre attention sur la cohérence textuelle entre les unités au niveau inter comme intra-fonction sémiotique. Nous le ferons en discutant les relations sémiques entre les unités. Poursuivons ainsi notre objectif de compréhension de la représentation du vivant.

7.2. Etude sémique

Maintenant que nous avons défini nos principaux concepts (sème, sémème et isotopie), envisageons notre étude sémique des unités de composition des fonctions sémiotiques. Nous le ferons en deux temps. Nous commencerons avec les unités fondamentales. Nous porterons principalement notre attention sur les unités Description et Dessin. En ce qui concerne les actualisations sémiques, précisons que l'unité Diagnose est construite sur le même principe que l'unité Description, bien que de manière moins exhaustive. De ce fait, nous ne l'aborderons pas particulièrement. L'étude sémique des unités fondamentales nous permettra d'interroger le rapport texte/image au sein des fonctions sémiotiques de la découverte. Dans un deuxième temps, avec le chapitre suivant (le chapitre 8), nous poursuivrons notre réflexion sémique sur les unités non fondamentales, et particulièrement à partir des unités visuelles Photographie et Herbarier. Nous n'aborderons pas particulièrement l'unité Clé de détermination du fait qu'elle se situe, d'une certaine manière, hors de la fonction sémiotique et qu'elle ne concerne pas uniquement la description d'une espèce. En effet, cette unité met la nouvelle plante en perspective avec d'autres espèces du même genre. En cela, l'unité Clé de détermination est particulière. L'étude sémique des unités visuelles déplacera notre questionnement. Du rapport texte/image, nous envisagerons un autre rapport, le rapport « image/image » entre les trois types d'unités en usage dans les fonctions sémiotiques de la découverte : Photographie, Herbarier et Dessin.

Ces précisions faites, poursuivons nos objectifs. Dans notre cas, la réalisation d'une analyse sémique nous permettra d'observer comment les unités contribuent à représenter la plante.

Nous chercherons à savoir quelles sont les étiquettes actualisées dans les unités, et comment elles sont actualisées. Ces questionnements nous conduiront à envisager les étiquettes sous la forme de sèmes, génériques et spécifiques, et selon leurs formes expressives, linguistiques et visuelles, que nous avons identifiées précédemment. Comme nous l'avons mentionné, nous questionnerons les relations entre les unités à partir du point de vue inter comme intra-fonction sémiotique. Cela nous amènera à aborder les relations isotopiques entre les unités, *in fine* entre les sémèmes selon un rapport de proximité plus ou moins important entre eux. Cela nous permettra de comprendre comment s'articulent les sémèmes en matière de catégorisation du vivant.

Selon ces objectifs, précisons que nous questionnerons les unités selon leur cohésion et leur cohérence sémantiques. Selon Rastier, la *cohésion* se définit comme « l'unité d'une suite » qui se définit par ses relations sémantiques internes. La *cohérence* se définit quant à elle comme « l'unité d'une suite » qui est définie par ses relations avec son entour, produisant ainsi l'effet de sens global de l'énoncé⁸⁴. Dans notre cas, la cohésion nous renvoie à l'articulation sémique interne au sein de chacune des unités de sens. La cohérence nous renvoie à deux autres niveaux : le premier interroge l'articulation entre les unités sur le plan intra-fonction sémiotique, et le second interroge l'articulation entre les unités sur le plan inter-fonctions sémiotiques.

Soulignons enfin que ces questionnements s'inséreront dans le prolongement de notre réflexion sur la production des fonctions sémiotiques afin de représenter la nouvelle espèce. Ils nous permettront d'étudier la plante en tant qu'assemblage de formes discrètes et déductibles, à l'inverse de l'objet phénoménologique, forme perçue continue et intuitive⁸⁵. Notre étude sémique nous permettra de comprendre le mécanisme de sélection et d'attribution de traits distinctifs qui caractérisent la plante. Elle permettra ainsi d'appréhender la plante comme un objet doté d'une signification, comme un tout articulé à partir d'une somme de parties. Petit à petit, on se rapproche de notre dernière problématique sur la représentation de la découverte et sa médiation, son expérience sur le plan de sa lecture, ou de sa saisie.

7.2.1. Des unités discrètes

Pour questionner les unités de sens de la fonction sémiotique, nous devons, pour commencer, identifier les étiquettes actualisées, linguistiques et visuelles. Nous devons les caractériser (sèmes génériques, sèmes spécifiques), et observer comment elles s'articulent pour construire une unité sémantique. Il s'agit donc de questionner les unités du point de vue de la cohésion. N'oublions pas que notre contexte de production encyclopédique fait que les unités

⁸⁴ RASTIER François, *Sens et textualité*, Paris, Hachette, 1989, partie Glossaire.

⁸⁵ Cf. Chapitre 1.

descriptives sont uniquement composées de sèmes inhérents. Comme nous l'avons souligné, nous porterons notre attention particulièrement aux unités Description et Dessin. L'identification des sèmes génériques et spécifiques nous permettra de caractériser un *fond sémantique* (constitué des sèmes génériques) sur lequel s'investiront des *figures sémantiques* (constituées des sèmes spécifiques).

Précisons leurs relations. Précédemment, nous avons discuté le classème⁸⁶. Nous avons dit que celui-ci est composé de sèmes génériques. L'actualisation de ces sèmes permettra le rapprochement de deux sémèmes voisins au sein d'une classe. A l'inverse, les sèmes spécifiques forment le sémantème. Ils permettront d'opposer deux sémèmes voisins par une caractéristique propre⁸⁷. De la sorte, les sèmes génériques et spécifiques sont des sous-ensembles des sémèmes. En vue de représenter une nouvelle espèce, la formalisation d'une unité s'établira à partir de deux types de relations :

- (i) des relations d'identité. Nous verrons que cela se joue au niveau des sèmes génériques. Nous observerons souvent l'usage des mêmes étiquettes classématiques (sèmes génériques) pour décrire une nouvelle plante ;
- (ii) des relations de disjonction. Nous verrons que cela se joue davantage au niveau des sèmes spécifiques. Ce sont eux qui permettent d'extraire les éléments saillants opposables entre deux sémèmes. De ce fait, ce sont eux qui instaurent ou non l'identification d'une nouvelle catégorie (l'espèce voire le genre).

Constatons ainsi que la catégorisation des nouvelles espèces s'établit à partir d'un fond sémantique plus ou moins commun entre les sémèmes, puis à partir de leur spécification sous la forme de figures saillantes différenciées. C'est à partir du degré de relation disjonctive entre les sèmes, spécifiques notamment, qu'il sera possible d'évaluer le degré de proximité relationnelle entre les sémèmes.

Dans notre corpus, précisons que nous parlons de centaines de descriptions de nouvelles espèces. Nous ne pouvons faire une analyse sémique pour chaque cas de figure. Nous travaillerons à partir d'exemples choisis, représentatifs, selon nous, des descriptions de nouvelles espèces. Ce travail de caractérisation primaire des unités descriptives nous permettra de rendre compte de ce qui constitue une plante, ce qui fait son identité, ce qui justifie le pourquoi de la création de nouvelles catégories (comme l'espèce). N'oublions pas que la notion d'espèce est, encore aujourd'hui, mouvante. Notre cheminement sur la représentation, *in fine* sur la

⁸⁶ Cf. partie 7.1.1.

⁸⁷ RASTIER François, *Sémantique interprétative*, Paris, PUF, 2009, chapitre II, § 44-48.

catégorisation des plantes, nous permettra de voir ce qu'est une espèce de plante du point de vue de ses relations, comment la définissons-nous ? Nos propos nous donneront la possibilité de questionner les critères de catégorisation et de classification des plantes angiospermes. Cela peut paraître évident, et pourtant. Il nous semble important de les discuter afin de mieux se saisir des problématiques de la représentation. N'oublions pas nos précédents propos qui citent Jeanneret sur la notion d'évidence⁸⁸. Les fonctions sémiotiques ne doivent pas avoir pour (seul) objectif d'engager la découverte dans une « fabrique de l'évidence », où l'omniprésence des signes nous détournerait de les voir ou de les regarder vraiment dans leur qualité de signes⁸⁹.

Notre étude sémique nous donnera l'occasion d'interroger les étiquettes qui engagent les nouvelles plantes dans la voie de leur « rangement » à travers leur catégorisation, l'espèce notamment. Les évidences doivent être questionnées pour ne pas rester de simples évidences qu'on ne remarquerait plus.

Passons donc à l'étude sémique de l'unité linguistique Description.

7.2.1.1. Unité linguistique « Description »

En premier lieu, posons-nous les questions suivantes : quelles sont les étiquettes actualisées dans l'unité linguistique Description ? Et comment sont-elles actualisées ? Dans un premier temps, étudions de façon séparée plusieurs unités linguistiques Description, puis, dans un deuxième temps, nous les mettrons en perspective en les questionnant selon un niveau inter-fonctions sémiotiques. Nous discuterons ce deuxième temps en mettant en perspective deux à trois unités Description de fonctions relevant d'un même genre. Puis nous le ferons avec deux fonctions sémiotiques de genres différents. Cela nous permettra de prendre connaissance de l'actualisation des étiquettes linguistiques descriptives afin de mettre en relation de plus ou moins grande proximité les sémèmes. Ajoutons également que ce travail nous permettra d'apprécier la cohésion d'une unité linguistique avant d'en discuter la cohérence sur le plan inter-fonctions sémiotiques. Le maintien d'une cohérence entre les mêmes unités au sein des fonctions sémiotiques est essentiel. De cette cohérence dépend le projet collectif d'encyclopédie du vivant, la lisibilité et l'intelligibilité des découvertes entre elles.

Au préalable, précisons de nouveau ce que nous entendons par sémème. Il est actualisé à partir des unités Nom des fonctions sémiotiques. Il correspond donc au nom des espèces. Ajoutons qu'il s'agit d'un nom binominal composé d'un terme ou sème générique, et d'un terme ou sème spécifique. Ci-dessous trois exemples de nom d'espèces relevant de la famille des

⁸⁸ Cf. Introduction.

⁸⁹ JEANNERET Yves, « Les politiques de l'invisible. Du mythe de l'intégration à la fabrique de l'évidence », *Document numérique*, 2001/1, vol. 5, p. 155-180.

Orchidaceae, dont deux sont du même genre. Le dernier est d'un genre différent aux deux précédents :

- *Coribas echinulus* E. Faria, sp. nov. ;
- *Coribas pignalii* E. Faria, sp. nov.⁹⁰ ;
- *Cynorkis uliginosa* Bosser, sp. nov.⁹¹.

A présent que nous avons de nouveau précisé ce que nous entendons par sémème, poursuivons notre étude sémiotique sur les unités Description.

A partir d'exemples d'unités Description, issus de la famille des Orchidaceae, nous allons chercher à identifier et à caractériser les sèmes inhérents, génériques et spécifiques, qui sont actualisés. Considérons ces sèmes comme pertinents pour décrire le spécimen en question. Précédemment⁹², nous avons vu que pour décrire une plante, il convient d'observer et de caractériser les éléments suivants :

- la racine et l'appareil racinaire ;
- la tige et l'appareil caulinaire ;
- la fleur et l'appareil floral ;
- le fruit et son appareil fructifère⁹³.

Ces éléments sont constitutifs et communs à tous les sémèmes réunis dans notre corpus (et relatifs au groupe des angiospermes). Nous verrons cependant que selon la situation de découverte, les contraintes de terrain comme de récolte, mais aussi selon la pertinence des objets à décrire, tous ces caractères ne seront pas nécessairement actualisés pour formaliser le sémème. Entre les normes « idéales » et les faits, nous observerons des différences qui n'empêchent pas pour autant l'identification primaire de la plante dans ses diverses catégories (espèce, genre, famille...).

Afin de respecter une certaine logique dans la poursuite de notre réflexion, continuons à porter notre attention sur le taxon des Orchidaceae. Pour cela, appuyons-nous sur un exemple d'article qui présente trois espèces nouvelles d'Orchidaceae du genre *Cynorkis*. Notons que l'article contient donc trois fonctions sémiotiques qui se rapportent à trois sémèmes. Chacune de ces fonctions est manifestée sur le même principe, c'est-à-dire à partir des unités fondamentales,

⁹⁰ Nom d'une nouvelle espèce découverte issu de l'article « Diversité du genre *Corybas* Salisb. (Orchidaceae, Diurideae) en Nouvelle-Calédonie », de E. Faria, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 175-198.

⁹¹ Nom d'une nouvelle espèce découverte issu de l'article « Description de trois *Cynorkis* Thouars nouveaux (Orchidaceae) du nord de Madagascar », de J. Bosser, *Adansonia*, 37 (1), 2015, p. 19-23.

⁹² Cf. première partie, chapitres 4 et 5.

⁹³ RAYNAL-ROQUES Aline, *La Botanique redécouverte*, Paris, Belin, 1999, chapitre 10, p. 341-405.

soit les unités Nom, Diagnose, Description et Dessin. Précisons enfin que ces fonctions sémiotiques sont issues de l'article « Description de trois *Cynorkis* Thouars nouveaux (Orchidaceae) du nord de Madagascar » de Jean Bosser, *Adansonia*, série 3, 2015, n° 37 (1), p. 19-23 (cf. Annexe 2).

Au sujet de l'unité Description de la première fonction sémiotique, concernant *Cynorkis uliginosa*, celle-ci se présente de la façon suivante :

Herbe terrestre à deux tubercules ; tige grêle, dressée, haute de 10-15 cm, à 2-3 gaines lancéolées, aiguës, longues de 4-5 mm. Feuille 1, vert sombre à 3 nervures pâles rougeâtres ; limbe lancéolé, aigu, 0,8-2,5 × 0,6-1 cm, rétréci à la base en pétiole grêle, ± long. Axe de l'inflorescence atteignant 1 cm de longueur. Bractées florales aiguës, longues de 2,5-4 mm, plus courtes que l'ovaire. Sépale médian rouge carmin et pétales blancs connivents en casque. Sépales latéraux étalés, rose pâle. Labelle plan, rose ponctué de rouge vineux vers la gorge, 5-lobé ; lobes basaux petits, obtus, lobes latéraux subrectangulaires, tronqués au sommet ; lobe terminal plus long, étroitement oblong, subaigu, 3-nervé, à marges pubescentes et munies vers le sommet de petits appendices. Éperon infundibuliforme à la base, cylindrique et un peu renflé au sommet. Colonne haute de 2 mm ; rostelle échancré, à 2 bras latéraux bidentés au sommet et un petit lobe médian. Anthère haute de 1 mm. Stigmates 2, sessiles au pied de la colonne. Staminodes peu distincts. Ovaire pileux-glanduleux, long de 10-12 mm. Fruit inconnu.

L'unité Description de la seconde fonction sémiotique de l'article en question, concernant *Cynorkis volombato*, se présente quant à elle de la façon suivante :

Herbe terrestre. Tiges grêles, dressées, hautes de 8-15 cm, glabres ou à poils glanduleux épars, à 1 ou 2 gaines étroitement ovales, longues de 5-7 mm. Feuilles 3-6, en rosette basale, linéaires, atténuées sur la base, longues de 2,5-5 cm et larges de 2,5-5 mm, 1-3-nervées. Inflorescence en un racème long de 3-7 cm, 2-8-flore. Fleur à périanthe glabre. Sépale médian, ovale, aigu, concave, long de 4-5 mm. Sépales latéraux falciformes, aigus, 6 × 4 mm, 3-4-nervés, étalés latéralement. Pétales falciformes, aigus, 4,5 × 2,5 mm, 1-2-nervés, adnés au sépale médian. Labelle long de 6-7 mm, rétréci et concave à la base, trilobé au sommet, lobes latéraux larges, arrondis, lobe terminal plus petit, deltoïde, aigu. Éperon unciné, court, long de 1,5 mm, situé au milieu du dos du labelle. Colonne haute de 3-4 mm ; rostelle échancré, à deux bras latéraux linéaires, longs de 1-1,5 mm ; lobe médian absent. Stigmates porrigés, à pied aplati, charnu. Staminodes 2, latéraux. Ovaire long de 8-12 mm, pileux-glanduleux. Fruit inconnu.

A partir de ces deux unités linguistiques Description, observons qu'il s'agit d'actualiser un à un les composants morphologiques qui permettront d'identifier la plante. Il s'agit d'actualiser les caractères pertinents à l'espèce en question, d'exposer ainsi ce qui lui est inhérent.

A partir des exemples ci-dessus, constatons tout d'abord l'actualisation de sèmes qui permettent de faire émerger le fond sémantique (marqués d'une couleur mauve). Ce fond

sémantique est commun aux deux exemples. Nous y reviendrons. Observons qu'il se fonde sur un ensemble d'étiquettes linguistiques identifiées dans notre première partie en tant que système caulinaire, floral, fructifère. On constate que ce fond sémantique est majoritairement caractérisé par des substantifs, les sèmes /herbe/, /tige/, /feuille/, /limbe/, ou encore /inflorescence/... Notons que l'actualisation de ce fond sémantique est en nombre assez limité. Ajoutons que nous retrouvons ce « même » fond sémantique dans la troisième et dernière description de la fonction sémiotique sur le genre *Cynorkis* : *Cynorkis lemurica*. On retrouve en effet l'actualisation des mêmes sèmes génériques :

Herbe terrestre. Tubercules 4-5, cylindriques, pileux, longs de 6-7 cm. Tige glabre, longue de 30-50 cm, portant 1 ou 2 gaines basales et 1 ou 2 gaines caulinaires, glabres, linéaires, acuminées, longues de 1,5-3 cm. Feuilles 1 ou 2, glabres ; limbe linéaire à oblong, aigu, rétréci vers la base, 8-20 × 1,2-2,8 cm. Inflorescence en un racème 10-20-flore, long de 10-15 cm. Fleur rose, glabre. Bractées florales lancéolées, aiguës à subacuminées, glabres, 3-5-nervées, longues de 6-10 mm, plus courtes que l'ovaire. Sépale médian ovale, obtus, concave, 3-nervé, 6-7 × 5 mm. Sépales latéraux oblongs, dissymétriques ± étalés, obtus à arrondis au sommet, 5-nervés, 6-7 × 4-5 mm. Pétales oblongs, obtus, subfalciformes, 2-nervés, 6-7 × 2,5 mm, adnés au sépale médian et formant un casque au-dessus de la colonne. Labelle 7-8 × 5 mm, 5-nervé, 3-lobé, les 2 lobes basaux larges, arrondis, dressés, le terminal oblong, obtus, étalé. Éperon long de 7-8 mm, à base infundibuliforme, à partie terminale cylindrique, obtuse. Colonne haute de 4,5-5 mm ; rostelle échancré, à deux bras latéraux longs de 3,5-4,5 mm, lobe médian deltoïde, obtus, dressé, charnu, plus court que l'anthère. Anthère haute de 2-2,5 mm. Staminodes 2, latéraux, très courts. Ovaire glabre, côtelé, long de 8-12 mm. Fruit inconnu.

Dans les trois exemples d'unités Description, il s'agit d'actualiser systématiquement un fond sémantique à partir de sèmes génériques inhérents et communs aux trois espèces. Dans un deuxième temps, observons l'actualisation de sèmes spécifiques qui font émerger les figures sémantiques spécifiques propres à chacune des espèces. C'est sur le fond sémantique que repose ensuite l'actualisation des sèmes spécifiques inhérents. Nous les avons marqués d'une couleur turquoise dans les exemples présentés ci-dessus. Dans le cas des unités présentées, ce sont essentiellement des adjectifs qualificatifs épithètes. Ils permettent de caractériser les substantifs (les sèmes génériques) auxquels ils se rattachent. En quantité beaucoup plus importante, on trouve principalement des adjectifs de quantité et de grandeur (/10-15 cm/, /2-3 graines/, /6-7 mm/), de couleurs (/rose pâle/, /vert sombre/), de forme (/lancéolées/, /oblong/, /trilobé/), de taille (/plus long/, /plus courte/), ou encore de texture (/charnu/, /glabre/, /pubescent/). On trouve également des participes passés : /dressées/, /atténuées/, /rétréci/... Ces étiquettes (les sèmes spécifiques) réfèrent à des catégories langagières de la quantité, de la qualité, mais aussi de la relation, du lieu, ou encore du temps. Ils correspondent à des attributs inhérents et spécifiques au sémème qui est ainsi spécifié.

L'actualisation sémique (sèmes génériques et spécifiques) doit correspondre aux qualités de la plante phénoménologique. Leur actualisation permet cependant de rendre la forme discrète en partant d'une forme continue et intuitive. Elle permet ainsi de rendre le sémème analysable, et donc manipulable. Sous la forme d'une énumération, l'unité Description décompose la plante, permettant ainsi de la caractériser et de l'identifier en tant qu'espèce nouvelle. Comme dans les exemples ci-dessus, c'est à travers l'actualisation sémique qu'il est ensuite possible de rapprocher les sémèmes et donc les espèces.

Remarquons l'importance du fond sémantique qui conditionne ensuite l'actualisation de figures discrètes (formées par des adjectifs et participes passés), permettant ensuite la catégorisation sémémique. Citons Rastier pour qui

« c'est sur ce fond que peuvent apparaître les figures saillantes que sont les isotopies spécifiques. [...] Il est aisé d'identifier les figures, mais beaucoup moins de discerner le fond sur lequel elles sont données à voir »⁹⁴.

Nous verrons que ce fond est particulièrement moins aisé à discerner avec les unités visuelles. Nous y reviendrons ci-après. A partir de l'observation des unités linguistiques Description, observons une succession de sèmes (s.) inhérents génériques (gén.) associés pour chacun d'eux à des sèmes spécifiques (spé.). Nous pouvons modéliser cette opération sémantique de la façon suivante. C'est à partir de cette opération additionnelle qu'on pourra ensuite rendre compte des relations de proximité entre les sémèmes :

Sémème 1 : s. gén.₁ + s. spé._{1.1} + s. spé._{1.2} + s. gén.₂ + s. spé._{2.1} + s. spé._{2.2}...

Sémème 2 : s. gén.₁ + s. spé._{1.1} + s. spé._{1.2} + s. gén.₂ + s. spé._{2.1} + s. spé._{2.2}...

Comme nous l'avons vu avec l'unité Nom, bien que sous une forme minimale, on note qu'il en est de même avec l'unité Diagnose. Elle s'inscrit dans ce même mécanisme d'association d'un sème générique avec un à plusieurs sèmes spécifiques. Souvenons-nous que nous avons défini l'unité Diagnose comme une unité descriptive élémentaire. Nous pouvons ainsi résumer nos propos de la façon suivante : l'objectif de l'unité Nom est de manifester le sémème selon l'opération minimale suivante : s. gén + s. spé. Celui de la Diagnose est de viser les caractères essentiels morphologiques de la plante selon le même principe additionnel. La dernière unité, la Description, a quant à elle pour objectif de délivrer une description exhaustive de la plante. A partir du même principe d'actualisation sémique qui prend la forme d'une énumération, les unités

⁹⁴ RASTIER François, *Sémantique interprétative*, Paris, PUF, 2009, Introduction, § 56.

linguistiques fondamentales participent à créer un lien de présupposition entre la nouvelle forme de l'expression et la nouvelle forme du contenu. Il y a sémiotique.

Poursuivons nos propos en questionnant les unités Description de nos trois exemples précédents sur le plan inter-fonctions sémiotiques et comparons-les. Nous avons déjà observé approximativement le même fond sémantique entre les trois unités (qui ne l'oublions pas sont du même genre). Nous pouvons dire qu'il est commun aux trois fonctions sémiotiques. Notons que ce fond est essentiel à la formalisation des unités Description. Basé sur des étiquettes communes (des sèmes génériques), ce fond sémantique est la première étape de caractérisation de la plante. Cela permet de mettre en relation les différentes unités descriptives classématiques. Précisons que ce premier niveau de relation est principalement fondé selon des relations d'identité sémiotique. Ces dernières lient ensemble leurs sèmes sur un premier niveau de proximité, ou de ressemblance, qui est, à partir de nos exemples, important.

Si l'on envisage une comparaison avec l'exemple d'une espèce qui ne fait pas partie de la même famille (donc à partir d'un autre taxon que celui des Orchidaceae), on continue d'observer une certaine concordance entre les sèmes génériques actualisés. Cependant, elle est plus distendue. Appuyons-nous sur l'exemple d'une unité Description d'un sème issu d'un autre genre, les Gentianaceae, et avec l'espèce *Gentiana lowryi* Hul, sp. nov., (article « Nouvelles espèces de *Crawfordia Tripterospermum* et *Gentiana* (Gentianaceae) du Vietnam) de S. Hul⁹⁵ :

Herbe cespiteuse, de (1-)3-4 cm de hauteur, à souche stolonifère ; tiges feuillées cylindriques, ± côtelées ; rameaux florifères de 15-25 mm de longueur, portant 3-4 paires de feuilles, généralement ovales-linéaires ou spatulées, de (3-)5-6 × 1 mm. Feuilles de la tige feuillée connées à la base, longuement pétiolées, ovales, de 10-17 × 7-10 mm, à marge ± révoluée, ± acuminées au sommet, 3-5-nervées ; pétiole de 10-17 mm de longueur.

Inflorescences terminales. Fleurs 5-mères, bleu rougeâtre, généralement géminées, mais à maturité souvent décalée, longues de 20-25 mm, subsessiles ; pédicelle de 0,5-1,5 mm. Bractées foliacées, spatulées, de 7-8 × 3-4 mm, acuminées au sommet ; bractéoles ovales-linéaires ou spatulées, de 6-7 × 2-2,5 mm, acuminées au sommet. Calice à 5 sépales ; tube de 3-4 mm de longueur ; lobes triangulaires ou ovales-spatulés, de 3-4 × 1-1,5 mm, acuminés au sommet. Corolle à 5 pétales ; tube de 18-20 mm de longueur ; lobes largement ovales, entiers, de 2-2,5 × 3-3,5 mm, obtus, réunis par des plis interlobaires à marge obliquement tronquée. Étamines 5, à filets insérés ± vers la base de la corolle, de 17-18 mm de longueur ; anthères oblongues, de 1-1,5 mm de longueur. Ovaire ellipsoïde-oblong, brièvement stipité (stipe d'env. 2 mm de longueur) ; style de 5-6 mm de longueur ; stigmaté à 2 lobes révolués.

⁹⁵ *Adansonia*, n° 24 (1), 2002, p. 27-41.

Fruits : capsules incluses dans la corolle, ellipsoïdes-oblongues ou obovoïdes-oblongues, de 6-7 × 2-2,5 mm, ± comprimées, bivalves, surmontées par un style droit de 4-5 mm de longueur et terminé par 2 branches stigmatiques révolutes ; **stipe** de 3-4 mm de longueur. **Graines** nombreuses, ovoïdes ou ovoïdes-oblongues, de ± 0,7 × 0,3 mm, anguleuses.

Afin d'affiner nos observations, mettons en perspective l'actualisation sémique d'un fond sémantique d'un sémème des Orchidaceae avec celui d'un autre sémème comme *Gentiana lowryi*. Nous proposons le tableau comparatif suivant :

Sémèmes	<i>Cynorkis uliginosa</i>	<i>Gentiana lowryi</i>
Sèmes génériques inhérents	<p>/Herbe/, /tige/, /feuille/, /limbe/, /axe de l'inflorescence/, /bractées florales/, /sépale médian/, /pétales/, /sépales latéraux/, /labelle/, /lobes basaux/, /lobes latéraux/, /lobe terminal/, /éperon/, /colonne/, /rostelle/, /anthère/, /stigmates/, /staminodes/, /ovaire/, /Fruit/</p>	<p>/Herbe/, /tiges/, /rameaux florifères/, /feuilles de la tige/, /pétiole/</p> <p>/Inflorescences terminales/, /fleurs/, /pédicelle/, /bractées/, /bractéoles/, /calice/, /corolle/, /tube/, /lobes/, /étamines/, /anthères/, /ovaire/</p> <p>/Fruits/, /corolle/, /stipe/, /graines/</p>

Comme nous pouvons l'observer dans le tableau, nous remarquons un certain nombre de sèmes génériques identiques (marqués en gras dans le tableau) entre les deux sémèmes issus de taxons différents : Orchidaceae pour l'un, Gentianaceae pour l'autre. Etabli à partir du nombre commun de sèmes génériques actualisés dans l'unité Description, le degré de relation d'identité entre les sémèmes permet d'établir un système d'affinités entre les espèces, leur genre, leur famille... L'établissement de ce système de relation de proximité est d'abord fondé à partir du fond sémantique, plus ou moins commun, établissant ainsi un degré d'affinité entre les espèces.

Cependant, un deuxième niveau s'appuie sur le premier avec les sèmes spécifiques qui font émerger les figures saillantes. En caractérisant les sèmes du fond sémantique de la plante, les sèmes spécifiques vont principalement établir des relations de disjonction exclusive entre les sèmes spécifiques de deux sémèmes. Observons que la création d'une nouvelle catégorie (d'une nouvelle identification) se fonde sur ce double système de relation. Il s'appuie, d'une part, sur le fond sémantique qui établit un premier degré de proximité (qui fonde le genre). D'autre part, il s'appuie sur les figures sémantiques qui vont établir un second degré de non-proximité (qui fonde l'espèce). C'est à partir du nombre plus ou moins important de relations disjonctives que le degré

de proximité s'établira. Nous pouvons nous en rendre compte avec le tableau ci-dessous. Il met en perspective certaines associations de sèmes génériques et de sèmes spécifiques de trois sémèmes dont deux appartiennent à la même catégorie du genre :

Sémèmes	<i>Cynorkis uliginosa</i>	<i>Cynorkis volombato</i>	<i>Gentiana lowryi</i>
Sèmes génériques + sèmes spécifiques inhérents	Herbe terrestre à deux tubercules ;	Herbe terrestre.	Herbe cespiteuse, de (1-) 3-4 cm de hauteur, à souche stolonifère ;
	Tige grêle, dressée , haute de 10-15 cm, à 2-3 gaines lancéolées, aiguës, longues de 4-5 mm.	Tiges grêles, dressées , hautes de 8-15 cm, glabres ou à poils glanduleux épars, à 1 ou 2 gaines étroitement ovales, longues de 5-7 mm.	Tiges feuillées cylindriques, ± côtelées ;
	Feuille 1 , vert sombre à 3 nervures pâles rougeâtres ;	Feuilles 3-6, en rosette basale, linéaires, atténuées sur la base, longues de 2,5-5 cm et larges de 2,5-5 mm, 1-3-nervées.	Feuilles de la tige feuillée connées à la base, longuement pétiolées, ovales, de 10-17 × 7-10 mm, à marge ± révolutée, ± acuminées au sommet, 3-5-nervées ;
	Sépale médian rouge carmin et pétales blancs connivents en casque.	Sépale médian , ovale, aigu, concave, long de 4-5 mm.	/
	Sépales latéraux étalés, rose pâle.	Sépales latéraux	/

		falciformes, aigus, 6 × 4 mm, 3-4-nervés, étalés latéralement.	
	Labelle plan, rose ponctué de rouge vineux vers la gorge, 5-lobé ;	Labelle long de 6-7 mm, rétréci et concave à la base, trilobé au sommet, lobes latéraux larges, arrondis, lobe terminal plus petit, deltoïde, aigu.	/
	Ovaire pileux-glanduleux , long de 10-12 mm.	Ovaire long de 8-12 mm, pileux-glanduleux .	Ovaire ellipsoïde-oblong, brièvement stipité (stipe d'env. 2 mm de longueur) ; style de 5-6 mm de longueur ; stigmaté à 2 lobes révolutés.
	Fruit inconnu.	Fruit inconnu.	Fruits : capsules incluses dans la corolle, ellipsoïdes-oblongues ou obovoïdes-oblongues, de 6-7 × 2-2,5 mm, ± comprimées, bivalves, surmontées par un style droit de 4-5 mm de longueur et terminé par 2 branches stigmatiques révolutées

Les termes en gras sont les sèmes génériques et spécifiques identiques aux deux ou trois sémèmes du tableau. Notons le nombre plus important de sèmes génériques communs entre les

deux premiers sémèmes. Cela justifie qu'ils soient dans le même taxon « Genre », mais qu'ils relèvent de différents groupes taxonomiques « Espèce ». Cependant, posons-nous la question suivante : jusqu'à quel point détermine-t-on que ces deux sémèmes relèvent du même genre ? Selon quel « pourcentage » de proximité ? Et quel « pourcentage » de différences permet d'identifier une nouvelle espèce ? Cela est laissé à l'appréciation des taxonomistes. Précisons que des études supplémentaires sont généralement nécessaires pour confirmer si nous sommes en présence d'une nouvelle espèce. Ces études sont fondées notamment sur les critères phylogénétiques et biologiques. Elles arrivent généralement dans un second temps, après l'étude morphologique primaire⁹⁶. Observons ensuite que le degré d'éloignement sémique entre deux sémèmes du même genre est quant à lui observable à partir du deuxième niveau de non-proximité observé, celui des sèmes spécifiques. Ce deuxième niveau détermine le « pourcentage » d'éloignement entre les deux sémèmes qui relèvent ici de la même catégorie sémantique du genre. Nous devrions davantage nommer ce second niveau : le niveau du degré d'éloignement. Encore une fois, le pourcentage d'éloignement, qui justifie la création d'une nouvelle espèce, est, semble-t-il, dépendant de l'expertise humaine. Ici perdure une certaine difficulté quant à la catégorisation sémantique de l'espèce.

Résumons nos propos :

- Définir la catégorie du genre d'une plante repose sur ce que nous appelons un degré de proximité. Il se fonde sur un premier niveau, le fond sémantique ;
- Définir la catégorie de l'espèce repose sur ce que nous appelons un degré de non-proximité, ou d'éloignement. Il se fonde sur un second niveau, celui des figures sémantiques ;

On rapproche les plantes pour ensuite les distinguer. C'est la méthode structurale. Elle consiste à mettre en évidence les différences dans un système de ressemblances. Un jeu de relations sémantiques complexes semble ainsi permettre la discrimination nomenclaturale des espèces. Nous pouvons modéliser ce jeu de relations dans le tableau ci-dessous. Les « + » caractérisent une forte proportion de ressemblances, les « - » caractérisent une forte proportion de différences :

⁹⁶ SAMADI Sarah, BARBEROUSSE Anouk, « Chapitre 7 : Espèce », *Les Mondes darwiniens*, t. 1, Paris, éd. Matériologiques, coll. « Sciences et philosophie », 2011, p. 197-221 ; SAMADI Sarah, « Les concepts, méthodes et techniques de l'alpha taxonomie », *Biosystema* 25. *Linnaeus, systématique et biodiversité*, 2008, p. 101-110 ; BARBEROUSSE Anouk, SAMADI Sarah, « Chapitre 6 : La taxonomie et les collections d'histoire naturelle à l'heure de la sixième extinction », Elena Casetta *et al.* (dir.), *La biodiversité en question*, Paris, éd. Matériologiques, coll. « Sciences et philosophie », 2014, p. 155-180.

Catégorie du genre	Caractérisation du degré de proximité			
Sèmes génériques (fond sémantique)	+	+	-	-
Catégorie de l'espèce	Caractérisation du degré de non-proximité ou d'éloignement			
Sèmes spécifiques (figures sémantiques)	-	+	+	-
Relations de proximité	Proximité forte		Proximité faible	
Sémème	Fort degré de ressemblance, Faible degré de différence : > <i>même Genre, même Espèce</i>	Fort degré de ressemblance, Fort degré de différence : > <i>même Genre, Espèce différente et/ou nouvelle espèce</i>	Faible degré de ressemblance, Fort degré de différence : > <i>Genre différent, mais peut-être même Famille, voire même Ordre</i>	Faible degré de ressemblance, Faible degré de différence : > <i>Genre différent Famille différente, voire Ordre différent</i>

Figure 17 : Mécanisme d'identification du genre et de l'espèce.

Terminons en pointant la stabilité sémantique des termes utilisés pour décrire les espèces au cours du temps. Cela permet de créer une réelle cohérence entre les unités Description des sémèmes. Nous pouvons nous en rendre compte avec les deux exemples suivants d'unités Description. L'un date de 1805, l'autre de 1920. L'un est extrait de l'article « Premier mémoire. Sur quelques nouvelles espèces du genre *passiflora*, et sur la nécessité d'établir une famille des passiflorées » d'A.-L. De Jussieu, *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, vol. 6, 1805, p. 102-116⁹⁷ :

Passiflora bilobata (Pl. xxxvii, fig. 2). Les tiges de cette espèce sont grêles, légèrement anguleuses. Les feuilles, petites, minces, on à peu près 9 lignes de longueur sur 10 de largeur ; elles sont arrondies par le bas, divisées à leur moitié en deux lobes peu divergens, arrondis et même quelquefois échancré par le haut ; de leurs trois nervures, les deux latérales se prolongent dans le milieu de chaque lobe, l'intermédiaire se termine au bas de l'échancrure qui les sépare. Les pétioles très-courts n'ont point de

⁹⁷ Nous avons volontairement respecté l'orthographe de la description originelle.

glandes. Les vrilles, très-grêles, sont plus longues que les feuilles. On aperçoit à peine deux stipules sétacées tres-petites. De l'aisselle des feuilles du sommet de la tige sortent deux pédoncules grêles très-courts, couverts de deux ou trois écailles à peine visibles et terminés chacun par une seule fleur très-petite dont le limbe épanoui peut avoir quatre lignes de diamètre. Ces fleurs, observées par M. Poiteau, n'ont que cinq divisions à leur calice, et il n'y a point de couronne, du moins apparente. On y retrouve les cinq étamines et l'ovaire surmonté de trois styles. Le fruit n'a pas été examiné.

Cette espèce croît à Saint-Domingue où M. Poiteau l'a recueillie, et le dessin que l'on joint ici, est fait par lui. Elle ressemble à celle que Hernandez, dans ses plantes du Mexique, p. 301, a figurée sous le nom de *coanenepilli*, et que Linnæus a rapportée à son *passiflora normalis*. Nous ne possédons pas cette dernière dans nos herbiers ; mais Linnæus, dans ses *Amœnitates*, vol. 5, p. 408, dit que ce *passiflora* a les feuilles a trois lobes dont l'intermédiaire est rectangle, terminé par une soie ; que les lobes latéraux sont divergens, alongés, linéaires, obtus et marqués de quelques points en dessous. L'espèce ici décrite n'a pas les feuilles ponctuées. Les deux lobes ne sont point linéaires ni divergens ; ils ne sont points séparés par un troisième intermédiaire ; et alors elle paroît devoir être regardée comme espèce distincte. On lui a donné le nom spécifique de *bilobata*, parce que ses feuilles sont plus parfaitement bilobées que dans aucune autre espèce antérieurement connue, et semblables à celles de l'*aristolochia bilobata*, ou par la difficulté de trouver une autre désignation plus convenable.

L'autre exemple est extrait de l'article « Deux espèces nouvelles du genre *Crateranthus* (*Légythidacées*) » de H. Lecomte, *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle*, t. 26, 1920, p. 68-71⁹⁸ :

Cette espèce diffère de *C. Talbotii* Baker f. :

1° Au point de vue de l'appareil végétatif : par les feuilles à limbe notablement plus grand, par le nombre des nervures secondaires (16-18 paires au lieu de 10-14), par la forme du limbe, arrondi et non acuminé au sommet, cordiforme et non atténué en bas, par les stipules formant à la tige et aux pétioles des dépendances aliformes notablement plus développées que dans l'espèce de Baker.

2° En ce qui concerne la fleur : par un calice imbriqué et non pas valvaire, par une couronne staminodiale pourpre et non pas de couleur crème, par la présence de 38-40 plis à cette couronne au lieu de 30, par l'absence du disque indiqué par Baker, par l'ovaire semi-infère à 4 loges au lieu de 3, enfin par les ovules très nombreux, nettement anatropes et non pas campylotropes.

Cette espèce est remarquable : 1° par le développement des ailes de la lige constituées par des stipules ; 2° par la coalescence des staminodes formant autour des pièces internes de la fleur, sous le calice, une enveloppe d'apparence pétaloïde pourvue de nombreux plis.

Une autre espèce du même genre, mais à appendices aliformes réduits à de simples lignes saillantes sur les rameaux, a été recueillie dans la même région par M. G. Le Testu.

⁹⁸ *Ibid.*

Au cours du temps, on retrouve toujours la même terminologie, notamment celle concernant les sèmes génériques : /feuille/, /limbes/, /nervures/, /stipules/, /fleur/, /tige/, /ovaire/... A partir de deux types de relations sémiotiques s'engage ainsi une relation de proximité plus ou moins importante entre les sémèmes. Ces relations autoriseront des actions cognitives comme la comparaison par exemple entre les plantes d'un même genre ou de genres différents, ou encore un travail de phylogénèse. Ce système de relations permet de discriminer les caractères de la plante afin de créer de nouvelles catégories. Ce mécanisme est uniquement opérationnel à partir de la valeur contrastive des sèmes. Là est toute la difficulté du taxonomiste.

Cependant, et comme nous l'avons souligné plus haut, la description et l'établissement des relations entre les sémèmes ne s'opèrent pas seulement sur le plan linguistique. Etudions à présent la dernière unité fondamentale : l'unité visuelle Dessin. Qu'en est-il des actualisations sémiotiques avec ce système sémiotique ? Comment les étiquettes sont-elles actualisées ?

7.2.1.2. Unité visuelle « Dessin »

Nous avons vu que la fonction sémiotique de la découverte contient également, en tant qu'unité fondamentale, le dessin. Comme nous l'avons fait avec l'unité linguistique Description, nous souhaitons savoir quels sont les sèmes (ou étiquettes) actualisés et comment. Comment s'opère le rapport entre fond et figures sémantiques dans le cas particulier du système sémiotique visuel ? A partir d'exemples de plantes d'un même genre et de genres différents, nous allons réaliser une étude sémiotique du système visuel. Nous chercherons à identifier les sèmes, puis nous les envisagerons sur le plan des relations de cohérence entre les unités visuelles Dessin. Nous travaillerons à partir d'un niveau inter-fonctions sémiotiques. Ces unités visuelles examinées, nous les questionnerons avec les unités Description.

Appuyons-nous sur les exemples précédents, les fonctions sémiotiques du taxon Orchidaceae. Mais interrogeons à présent leurs unités visuelles. Ci-dessous sont présentées les unités qui composent en dernière instance les fonctions sémiotiques des trois espèces d'orchidées, *Cynorkis uliginosa*, *Cynorkis volombato* et *Cynorkis lemurica* (cf. figures 18, 19). Précisons que l'unité visuelle correspond à la planche complète, c'est-à-dire aux figures dessinées accompagnées de leur légende :

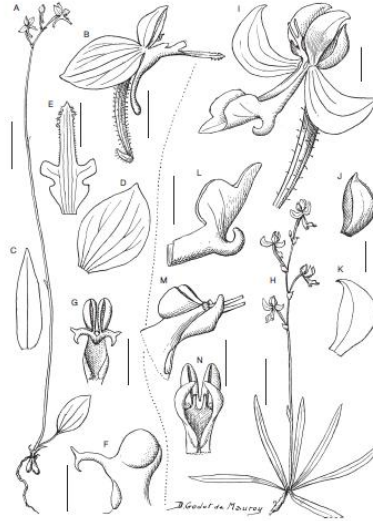


Fig. 1. — A-G, *Cynorkis uliginosa* Bosser, sp. nov.: A, habitus florifera; B, fleur; C, sépale médian; D, pétale; E, labelle; F, colonne en vue latérale; G, colonne vue de face, Humbert & Cours 23756 bis (P[P00541642]); H-N, *Cynorkis volombato* Bosser, sp. nov.: H, habitus florifera; I, fleur; J, sépale médian; K, sépale latéral; L, labelle vu de profil; M, colonne en vue latérale; N, colonne vue de face, Réserves Naturelles 5452 (P). Dessins: Denise Godot de Mauroy. Échelles: A, H, 2 cm; B, 3 mm; C-G, I-N, 2 mm.

Figure 18 : Planche de dessins montrant deux espèces (à gauche, *Cynorkis uliginosa*, à droite *Cynorkis volombato*) et issue de l'article « Description de trois *Cynorkis* Thouars nouveaux (*Orchidaceae*) du nord de Madagascar », de Jean Bosser.

Légende de la planche de dessins de la figure 18 ci-dessus :

A-G, *Cynorkis uliginosa* Bosser, sp. nov. : A, plante fleurie ; B, fleur ; C, sépale médian ; D, pétale ; E, labelle ; F, colonne en vue latérale ; G, colonne vue de face, Humbert & Cours 23756 bis (P[P00541642]) ; H-N, *Cynorkis volombato* Bosser, sp. nov.: H, plante fleurie ; I, fleur ; J, sépale médian ; K, sépale latéral ; L, labelle vu de profil ; M, colonne en vue latérale ; N, colonne vue de face. Réserves Naturelles 5452 (P). Dessins : Denise Godot de Mauroy. Échelles : A, H, 2 cm ; B, 3 mm ; C-G, I-N, 2 mm.

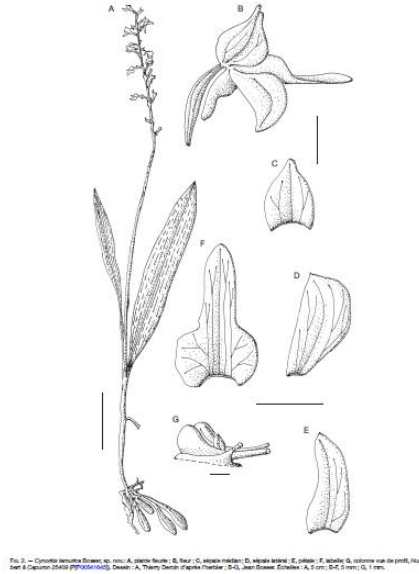


Figure 19 : Planche de dessins montrant l'espèce *Cynorkis lemurica*. Planche issue de l'article « Description de trois *Cynorkis* Thouars nouveaux (*Orchidaceae*) du nord de Madagascar », de Jean Bosser.

Légende de la planche de dessins de la figure 19 ci-dessus :

Cynorkis lemurica Bosser, sp. nov. : A, plante fleurie ; B, fleur ; C, sépale médian ; D, sépale latéral ; E, pétale ; F, labelle ; G, colonne vue de profil, Humbert & Capuron 25409 (P[P00541645]). Dessin : A, Thierry Deroin d'après l'herbier ; B-G, Jean Bosser. Échelles : A, 5 cm ; B-F, 5 mm ; G, 1 mm.

Commençons par observer les légendes des unités. Constatons que celles-ci sont un moyen pertinent pour apprécier les scènes visuelles car elles actualisent des sèmes descriptifs (cf. mots de couleur mauve). N'oublions pas que, selon l'ordre logique de lecture des unités fondamentales⁹⁹, l'unité visuelle arrive en dernière position. Suivant cet ordonnancement logique, envisageons la légende comme un *élément transitionnel* entre la lecture des unités du système sémiotique linguistique vers l'unité sémiotique visuelle. Mais répétons-le, nous considérons d'abord la légende comme un élément de composition qui appartient à l'unité visuelle. Dans cette perspective transitionnelle, la légende constitue un élément fondamental dans la composition des planches. Elle opère le lien entre l'unité Description qui précède l'unité Dessin et ses figures visuelles. Elle permet, semble-t-il, à l'énonciataire de s'engager progressivement dans la lecture des figures visuelles. Mais comment opère-t-elle ? Observons que les légendes actualisent le *fond sémantique* de description de la plante.

⁹⁹ Cf. partie 6.2.2.

Portons en premier lieu notre attention sur les sèmes actualisés dans les légendes des exemples des unités Dessin ci-dessus. Constatons que celles-ci n'actualisent que des sèmes génériques. Ils sont les suivants :

- *Cynorkis uliginosa* : /plante fleurie/, /fleur/, /sépale médian/, /pétale/, /labelle/, /colonne/ ;
- *Cynorkis volombato* : /plante fleurie/, /fleur/, /sépale médian/, /sépale latéral/, /labelle/, /colonne/ ;
- *Cynorkis lemurica* : /plante fleurie/, /fleur/, /sépale médian/, /sépale latéral/, /pétale/, /labelle/, /colonne/.

Observons un dernier exemple d'unité Dessin, concernant, cette fois-ci, une espèce d'un genre différent aux exemples précédents. Il est issu de l'article « Nouvelles espèces de *Crawfordia*, *Tripterospermum* et *Gentiana* (Gentianaceae) du Vietnam » de S. Hul¹⁰⁰ :

¹⁰⁰ *Adansonia*, 24 (1), 2002, p. 27-41.

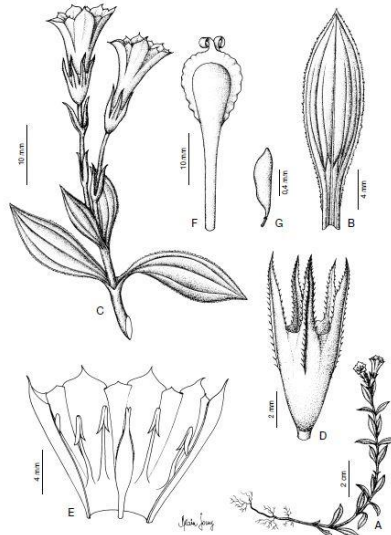


Fig. 6. — *Gentiana jouyana* Hul : A, plante entière ; B, feuille, face supérieure ; C, rameau florifère ; D, calice ; E, coupe schématique de la fleur ; F, fruit ; G, graine. (A-E, Poilane 3561 ; F-G, Averyanov et al. VH 4237).

Figure 20 : Planche de dessins montrant l'espèce *Gentiana jouyana*. Planche issue de l'article « Nouvelles espèces de *Crawfordia*, *Tripterosperrum* et *Gentiana* (*Gentianaceae*) du Viêtname » de S. Hul.

Légende de la planche de dessins de la figure 20 ci-dessus :

Fig. 6. — *Gentiana jouyana* Hul : A, plante entière ; B, feuille, face supérieure ; C, rameau florifère ; D, calice ; E, coupe schématique de la fleur ; F, fruit ; G, graine. (A-E, Poilane 3561 ; F-G, Averyanov et al. VH 4237).

Dans le cas de la figure 20, les sèmes actualisés sont les suivants : /plante entière/, /feuille/, /rameau florifère/, /calice/, /fleur/, /fruit/, /graine/.

De nouveau, constatons que la légende actualise seulement des sèmes génériques. De la sorte, les légendes ne prennent en compte que le fond sémantique de description de la plante. En regardant de plus près les sèmes actualisés pour chacune des légendes des espèces du même genre, ajoutons qu'il s'agit quasiment des *mêmes* manifestations sémiques. Avec le dernier exemple d'espèce, issu, répétons-le, d'un genre différent, observons seulement deux sèmes génériques communs avec les exemples précédents : /plante entière/ et /fleur/. Dans le premier cas, l'actualisation des sèmes permet d'établir un fort degré de proximité. Ce rapport de proximité s'effectue à partir de relations d'identité entre les sèmes génériques. Notons qu'il s'affaiblit avec le dernier exemple. En plus d'être un outil de transition, ces remarques nous permettent d'envisager la légende comme un *outil d'articulation* entre les différentes unités Dessin des différentes

fonctions sémiotiques (sur un niveau inter-fonctions sémiotiques). Encore une fois, cela permet d'évaluer le niveau de proximité des espèces montrées.




Poursuivons nos propos sur le fond sémantique contenu dans les légendes. Pensons que celui-ci postule normalement l'actualisation de sèmes spécifiques. Absents des légendes, ces derniers doivent donc nécessairement s'observer dans les figures saillantes des scènes visuelles. Cependant, si les légendes actualisent seulement les sèmes génériques, est-ce que les sèmes spécifiques s'actualisent seulement dans les figures visuelles ? Essayons de répondre à cette question.

Nous avons dit que la légende joue un rôle essentiel pour installer le fond sémantique et contribuer de la sorte à la caractérisation descriptive du genre de la plante. Cependant, en ne contenant aucun sème spécifique, les légendes de nos exemples, généralisables à l'ensemble des unités Dessin de notre corpus, ne contiennent presque aucun écart différentiel. Ces écarts sont pourtant à l'origine du sens de quelque chose (énoncé linguistique, visuel, sonore...). Ne possédant donc aucune relation de disjonction (fondée sur les sèmes spécifiques), les légendes n'ont pas de signification en soi. Ces propos montrent le lien sémantique étroit qu'entretient la légende avec les figures visuelles qui contiennent nécessairement les figures saillantes, mais pas seulement.

Il nous semble en effet nécessaire que le fond sémantique soit également présent dans la scène visuelle, sinon comment actualiser des sèmes spécifiques visuels sans fond sémantique visuel ? De plus, si nous considérons la légende comme étant le seul élément à contenir le fond sémantique, si nous la supprimons, alors les figures visuelles perdraient leur fond sémantique. Nous ne pourrions plus les comprendre. Cela n'est pas le cas, bien que leur lecture puisse être rendue moins aisée sans les légendes. L'actualisation visuelle des sèmes spécifiques ne peut donc se faire sans celle des sèmes génériques qui sont donc également et nécessairement des sèmes visuels. L'actualisation du fond sémantique des unités Dessin est donc double : il est contenu à la fois dans les légendes (et manifesté à travers le système linguistique) et dans les figures de la scène visuelle (et manifesté à travers le système sémiotique visuel).

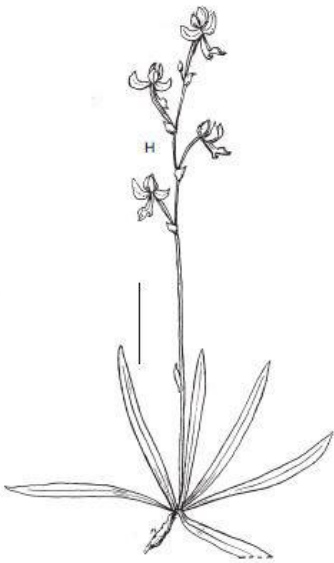
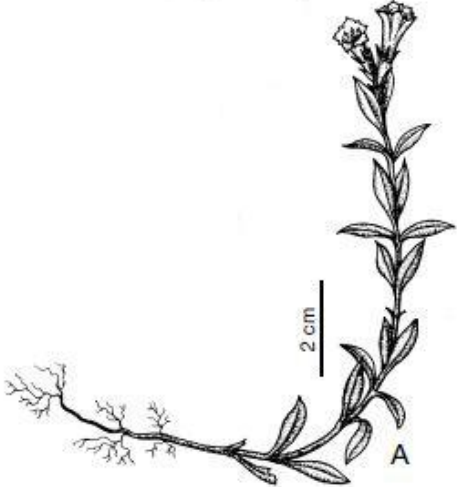
Dans cette perspective d'actualisation visuelle du fond et des figures sémantiques, observons certaines des figures visuelles de nos exemples, et comparons-les. Etudions particulièrement un détail, le même pour nos trois exemples d'espèce d'un même genre, le sépale médian¹⁰¹ :

¹⁰¹ Sépale : Chacun des éléments foliacés, généralement verts, dont la réunion compose le calice et supporte la corolle de la fleur. Site cnrtl.fr.

	<i>Cynorkis uliginosa</i> , (cf. figure 18)	<i>Cynorkis volombato</i> , (cf. figure 18)	<i>Cynorkis lemurica</i> , (cf. figure 19)
Sème générique : /Sépale médian/			

En observant ces trois figures, nous comprenons l'intérêt de la légende pour actualiser les sèmes génériques des composants morphologiques de la plante. En se fondant uniquement sur les scènes visuelles, on se rend compte de l'éventuelle difficulté pour caractériser les mêmes sèmes génériques. Sur le plan plastique, les sèmes spécifiques « modifient », et de manière conséquente, les formes visuelles. Cela peut gêner la lecture de la plante, mais surtout la mise en relation des unités des fonctions sémiotiques. En effet, si l'on compare les figures (C et J) de la figure 18, ainsi que la figure (C) de la figure 19 (cf. tableau ci-dessus), on se rend compte que les formes plastiques sont très différentes. Pourtant elles représentent la même forme figurative, le sépale médian. Remarquons particulièrement le sépale de *Cynorkis uliginosa* qui est très différent des deux autres.

Notons également cette variabilité plastique avec un autre exemple de figures visuelles, modifiant par là le même fond sémantique figuratif. Observons-le en comparant cette fois-ci les figures des plantes entières de *Cynorkis volombato* et de *Gentiana juyana* (cf. tableau ci-dessous) :

	<i>Cynorkis volombato</i>	<i>Gentiana jouyana</i>
Sème générique : /plante entière/ ou /plante fleurie/		

Il semble que l'actualisation sémique au sein des scènes visuelles relève d'abord d'une actualisation plastique des figures saillantes, repoussant à l'arrière-plan l'actualisation figurative du fond sémantique.

Revenons ainsi à la fonction de la légende. Elle actualise le fond sémantique pour renforcer, d'une certaine façon, le fond sémantique du système visuel. Dans la scène visuelle, ce fond est bien actualisé, mais il est en filigrane par rapport à l'actualisation des sèmes spécifiques qui sont prégnants du point de vue plastique. Cela n'entrave peut-être pas la lecture au sein même de la fonction sémiotique, mais cela peut être gênant lors de comparaisons d'unités sur le plan inter-fonctions sémiotiques, comme nous l'observons dans les deux tableaux ci-dessus. Dans cette perspective inter-fonctions sémiotiques, la mise en relation entre les composants du fond sémantique, et notamment quand il s'agit des mêmes genres, est difficile à cause de la spécificité du système visuel. La dimension plastique repousse en arrière-plan la dimension figurative.

Ainsi, dans la scène visuelle, le fond sémantique actualisé est en filigrane au profit des figures saillantes. Ce sont sur ces dernières que se fonde le plus grand nombre d'écarts différentiels à l'origine du sens de l'unité visuelle et de la caractérisation de l'espèce. Utile pour la lecture de la planche en tant que soutien figuratif, la légende révèle toute son importance dans un travail comparatif entre les unités sur le plan inter-fonctions sémiotiques. Elle permet de rétablir le fond sémantique figuratif, permettant de la sorte d'établir le premier rapport de proximité entre les plantes, rapport nécessaire pour ensuite procéder au deuxième niveau de description de la plante

régi par les relations d'éloignement. Dans le système visuel, les figures saillantes sont particulièrement formalisées à partir des choix plastiques.

Dans le prolongement de nos propos sur le système visuel, citons Barthes. Dans certains de ses travaux, ce dernier a en effet soulevé la question des fonctions du message linguistique par rapport au message iconique¹⁰². Il soulignait la fonction d'« ancrage » du premier par rapport au second. Dans notre cas, nous avons vu que le texte linguistique, la légende, n'a pas seulement un but de fixation. Elle est, d'une part, *le* point d'entrée de la lecture logique entre les unités de la fonction sémiotique (sur un niveau intra-fonction sémiotique). D'autre part, elle installe le fond sémantique figuratif nécessaire à la lisibilité de l'unité sur un niveau qui est, cette fois-ci, inter-fonctions sémiotiques. Dans cette perspective, la légende permet une lecture univoque des plantes. Elle stabilise la scène énonciative, mais pas seulement.

Citons de nouveau Barthes pour qui le

« texte *dirige* le lecteur entre les signifiés de l'image et lui en fait éviter certains et en recevoir d'autres »¹⁰³.

Dans notre cas de figure, il ne nous semble pas que le texte « dirige » nécessairement la lecture des scènes visuelles. Remarquons que ce n'est pas la légende qui contient les écarts différentiels. Celle-ci se présente plutôt comme un renforcement figuratif du fond sémantique visuel puisque ce fond est repoussé en arrière-plan par la dimension plastique des figures saillantes.

Avec le système visuel, la question de l'actualisation des sèmes génériques et spécifiques se présente de façon plus complexe. Cela est dû à la spécificité de ce système qui recouvre autant une dimension figurative que plastique. Alors que le fond sémantique est actualisé deux fois (dans la légende et dans les scènes visuelles), les figures saillantes sont *seulement* actualisées dans les scènes visuelles à travers la dimension plastique. Ainsi, les sèmes spécifiques supposent d'être particulièrement étudiés à partir de cette dimension (le plastique). Nous le ferons notamment selon les catégories d'analyse définies par Greimas : topologique, éidétique, chromatique¹⁰⁴. A partir des dispositions topologiques comme le cadre, ou des modelés, c'est-à-dire des rapports entre le sombre/le clair, le dense/le clairsemé... nous pourrions questionner les figures sémantiques. Ajoutons que cette dimension nous renseigne ainsi sur les composants spécifiques de la plante :

¹⁰² BARTHES Roland, *Rhétorique de l'image*, Paris, Seuil, 1964.

¹⁰³ *Ibid.*

¹⁰⁴ GREIMAS A. J., *Sémiotique figurative et sémiotique plastique*, *Actes sémiotiques*, VI, 60, 1984.

ses mesures, /10-15 cm/ ou /6-7 mm/¹⁰⁵..., ce qu'elle possède, /2-3 graines/ ou /3-6 feuilles/..., ses couleurs, /rose pâle/ ou /vert sombre/¹⁰⁶..., ses formes, /lancéolées/, /oblongues/ ou /trilobées/..., ses tailles, /plus longues/ ou /plus courtes/..., ou encore ses textures, /charnues/, /glabres/ ou /pubescentes/... Nous poursuivrons cette question des figures sémantiques plastiques plus loin, quand nous aborderons le rapport image/image (au chapitre suivant).

Tout comme le système linguistique, la formalisation de la nouvelle espèce, à partir du système sémiotique visuel, engage une même réflexion sur le rapport entre fond et figures sémantiques. Le visuel a toutefois cette particularité d'instaurer un autre rapport à la plante. Ce système contribue notamment à lui donner une corporéité. Il engage une réflexion sur le rapport figuratif/plastique. En effet, le système sémiotique visuel rend prégnant le mode de signification figuratif autant que le mode de signification plastique. Il fait émerger des formes expressives figuratives *et* plastiques qui entretiennent des liens de présupposition avec des formes du contenu figuratives *et* plastiques. De la sorte, le système visuel concourt à poursuivre le jeu des relations entre le degré de proximité et le degré d'éloignement entre les plantes. A partir de son mode particulier d'actualisation sémique, il prolonge et enrichit le système linguistique.

Terminons cette partie en observant le même *principe figuratif d'actualisation sémique* entre les unités linguistiques et visuelles. A chaque fois un fond sémantique est associé à des figures saillantes. Cependant, le *mécanisme d'actualisation* est complètement différent. Avec le système visuel, la dimension plastique joue un rôle essentiel et doit donc être prise en considération. Dans le système visuel, l'actualisation sémique n'est donc pas linéaire. Ce système ne se présente pas comme le système linguistique (Sémème x = s. gén.₁ + s. spé._{1.1} + s. spé._{1.2} + s. gén.₂ + s. spé._{2.1} + s. spé._{2.2}...). L'actualisation est *spatiale*. Nous y reviendrons.

Soulignons tout l'intérêt du système visuel dans les fonctions sémiotiques de la découverte. A la différence des unités linguistiques qui rendent compte de la plante presque uniquement à partir du niveau figuratif, l'unité visuelle Dessin rend également compte d'une dimension plastique qui donne corps à la plante. Le système linguistique et le système visuel contribuent ensemble à rendre discrètes les formes de la plante. Ils font d'elle un objet intelligible et manipulable. Ajoutons ainsi que, tout comme le système linguistique, le système visuel questionne le rapport à l'objet phénoménologique en tant que forme continue et intuitive. Mais il le fait particulièrement à partir de sa dimension plastique qui crée un rapport de proximité à la plante phénoménologique. Cela est permis grâce au rendu visuel et haptique de la représentation.

¹⁰⁵ Quand nous avons l'échelle sur la planche.

¹⁰⁶ Nous le verrons avec l'usage des unités Photographie.

Ces propos nous font revenir à ceux de Benveniste pour qui deux systèmes sémiotiques sont différents et ne peuvent jamais être *redondants* par principe. Nous avons pu voir que nos deux unités descriptives fondamentales ne sont pas, en effet, synonymes parce qu'elles rendent compte d'une actualisation figurative différente, l'une est linéaire, l'autre spatiale. Cela engendre une corporéité différente. Notons cependant qu'elles partagent le *même* mécanisme d'actualisation sémantique (sème générique + sèmes spécifiques). Nos deux unités ne montrent donc pas la même chose et ne sont donc pas convertibles¹⁰⁷, là est tout leur intérêt. Mais bien qu'on ne dise pas la même chose, qu'on ne donne pas corps de la même façon, on tend vers une stratégie énonciative univoque qui exprime les *mêmes propriétés nouvelles de la plante*. On cherche à rendre visibles les mêmes qualités de l'objet phénoménologique découvert. C'est ce à quoi nous allons nous attacher dans la partie suivante en interrogeant la notion d'isotopie. Comment s'articulent les différentes unités au sein de la fonction sémiotique, et relevant de systèmes sémiotiques différents, pour faire de la représentation un ensemble cohérent et homogène ?

7.2.2. Les relations isotopiques

Dans cette partie, étudions les relations de cohérence entre les différentes unités. Faisons-le au niveau intra-fonction sémiotique. Pour cela, reprenons le concept d'isotopie. Au-delà du fait de discuter la cohérence textuelle entre les unités, l'isotopie nous permettra aussi d'interroger les conditions de lisibilité et d'appropriation de la plante. Soulignons que ces conditions seront étroitement liées aux concepts développés dans notre dernière section sur l'expérience de la découverte à travers son énonciation.

Rappelons-nous qu'à partir des notions de sèmes et de sémèmes, nous avons pu aborder la cohésion sémantique des unités fondamentales et leur cohérence au niveau inter-fonctions sémiotiques. Nous avons rendu compte de l'ordonnement sémique interne des unités Description et Dessin. Nous avons également observé l'articulation cohérente des mêmes types d'unités entre les fonctions sémiotiques. De la sorte, nous avons constaté un jeu complexe de combinaisons entre des sèmes inhérents génériques (le classème) et des sèmes inhérents spécifiques (le sémantème). A partir de ces sèmes, des relations sémiques sont possibles sur plusieurs niveaux : sur le fond comme sur la figure sémantique. Selon le niveau, la catégorisation de la nouvelle plante s'en trouvera changée. En effet, c'est à partir des relations de disjonction que s'opèrent particulièrement les écarts différentiels et ainsi la possibilité d'opérer des effets de rapprochement, plus ou moins forts, entre les sémèmes. Ce travail nous a ainsi permis d'envisager l'intérêt d'une production stable et pérenne des fonctions sémiotiques afin de réaliser le projet

¹⁰⁷ BENVENISTE Emile, *Problèmes de linguistique générale*, t. II, Paris, Gallimard, 1974, p. 53-54.

commun d'encyclopédie du vivant. Elle permet les comparaisons (rapprochement, éloignement). Cependant, nos observations ne concernaient pas les relations de cohérence entre les unités de différents systèmes au sein d'une seule et même fonction sémiotique. Il s'agit de nous y intéresser à présent. Faisons-le à partir des isotopies. Rappelons que les isotopies rendent possible la lecture uniforme d'un énoncé en levant les ambiguïtés¹⁰⁸. Elles forment ainsi la trame et/ou la chaîne du texte. Dans cette perspective, l'analyse isotopique conditionnera l'analyse narrative. Nous avons également noté que la récurrence constitutive des isotopies constitue un facteur d'économie dans la lecture d'un énoncé¹⁰⁹ afin que celui-ci soit le moins ambigu possible.

Dans cette perspective, l'isotopie assure une continuité sémantique, c'est-à-dire la cohérence de la fonction sémiotique. Dans cette partie, nous chercherons à comprendre comment les fonctions sémiotiques de la découverte (à partir de leurs différentes unités de composition) entretiennent des relations isotopiques, bien que certaines unités de langage relèvent de systèmes différents. Notre objectif est donc d'interroger la cohérence textuelle de la nouvelle fonction sémiotique et le processus d'assimilation qui l'accompagne.

Selon cet objectif, soulignons de nouveau que l'enjeu de la formalisation est de représenter la nouvelle espèce (le nouveau sémème), de rendre compte de la plante en montrant ses nouvelles formes devenues discrètes. Cet objectif doit faire en sorte que l'enchaînement des unités de la fonction sémiotique tende vers une narration univoque, c'est-à-dire vers un énoncé qui soit cohérent et homogène sur la découverte. Sur le plan de la cohésion, souvenons-nous que les unités sont régies selon un même mécanisme sémique, c'est-à-dire à travers une opération d'ajout entre des éléments de classèmes et des éléments de sémantèmes. De la sorte, chacune des unités engage un acte de sémiologie qui lui est propre. Chacune d'elles engage aussi un rapport spécifique à la corporéité de l'objet (entre choix figuratifs et plastiques¹¹⁰) bien qu'il converge vers le même but, celui de montrer la découverte selon un rapport sensible/intelligible (donnant une épaisseur sémantique à l'objet). Cependant, la cohésion interne des éléments au sein de chacune des unités n'est pas suffisante pour réaliser la représentation de la plante. Les unités doivent s'articuler entre elles afin d'offrir un ensemble cohérent et tendre ainsi vers une lecture unique, mais multifacettes de la plante. La représentation sera ainsi dénuée de toute ambiguïté. Cela est essentiel afin de répondre à notre problématique générale. La cohérence entre les unités (sur un niveau intra-fonction sémiotique) permettra ainsi d'opérer l'interprétation de la nouvelle espèce.

¹⁰⁸ GREIMAS A. J., COURTES J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 197-199.

¹⁰⁹ RASTIER François, *Sémantique interprétative*, Paris, PUF, 2009, Introduction, § 35-40.

¹¹⁰ Cf. partie 6.4.2. *Ratio facilis et ratio difficilis*.

Cette opération de lisibilité de la fonction sémiotique engage nécessairement des relations isotopes entre les unités. C'est à ces relations que nous consacrons cette partie. Commençons avec les unités linguistiques.

7.2.2.1. Unités linguistiques

Afin de questionner la cohérence de la fonction sémiotique, revenons à notre travail d'observation des unités à partir d'exemples de notre corpus, représentatifs de ce dernier. Pour discuter dans un premier temps les unités linguistiques, appuyons-nous de nouveau sur les fonctions sémiotiques qui sont issues de l'article « Description de trois *Cynorkis* Thouars nouveaux (Orchidaceae) du nord de Madagascar »¹¹¹. Dans cet article, nous avons déjà pu observer le mécanisme d'actualisation sémique (sèmes génériques et spécifiques) des unités Nom, Diagnose et Description. Le tableau ci-dessous nous permet de mettre en perspective ces trois types d'unités à partir de deux sémèmes : '*Cynorkis uliginosa*' et '*Cynorkis volombato*' :

Unité Nom, le sémème (un sème générique + un sème spécifique)	Unité Diagnose	Unité Description
' <i>Cynorkis uliginosa</i> '	<p>Terrestris, caule 10-15 cm longo. Unicum folium, ovato acuto limbo, 0,8-2,5 cm longo, pseudopetiolo contracta basi. Inflorescentiae raceme 1-3-florifero. Concavum 3-nerve, 4-5 mm longum medianum sepalum, 3-5-nervia, 5-7 mm longa lateralia. Lanceolata acuta petala, 1-nervia, 4-5 mm longa. Labellum 5-nerve, 5-lobatum, 5-5,5 mm longum Cylindricum obtusum pendulum calcar, 5-6 mm longum. Columna 2 mm alta. Trilobatum rostellum, duobus lateralibus brachiis apice bidentato, mediano</p>	<p>Herbe /terrestre/ + /à deux tubercules/ ; tige /grêle/ + /dressée/ + /haute de 10-15 cm/ + /à 2-3 gaines lancéolées/ + /aiguës/ + /longues de 4-5 mm/ Feuille /1/ + /vert sombre/ + /à 3 nervures pâles rougeâtres/ ; limbe /lancéolé/ + /aigu/ + /0,8-2,5 × 0,6-1 cm/ + /rétréci à la base en pétiole grêle/, /± long/. Axe de l'inflorescence /atteignant 1 cm de longueur/. Bractées florales /aiguës/ + /longues de 2,5-4 mm/ + /plus courtes que l'ovaire/. Sépale médian /rouge carmin/ pétales /blancs/ + /connivents en casque/. Sépales latéraux /étalés/ + /rose pâle/. Labelle /plan/ + /rose</p>

¹¹¹ Article de J. Bossier, *Adansonia*, série 3, 2015, n° 37 (1), p. 19-23

	<p>parvo rotundato. Duo sessilia stigmata. Piloso-glandulosum ovarium, 10-12 mm longum.</p>	<p>ponctué de rouge vineux vers la gorge/ + /5-lobé/...</p>
<p>‘<i>Cynorkis volombato</i>’</p>	<p>Terrestris, caule 8-15 cm longo. 3-6 folia, basalia, linearia, acuta, 2,5-5 cm longa. Inflorescentiae racemo laxo 2-8-florifero. Glabrum flos, ovario piloso-glanduloso. Ovatum, medianum sepalum, 4-5 mm longum, falciformia, acuta, laterale patentia, lateralia 3-4-nervia, 4-6 mm longa. Falciformia acuta, 1-2-nervia petala, 4-5 mm longa. Labellum, angusta concava basi, trilobato apice. Uncinatum brevissime calcar. Columna 4-5 mm alta. Bilobatum rostellum, mediano subnullo lobo. Porrecta stigmata. Pediculata lateralia staminodia.</p>	<p>Herbe /terrestre/. Tiges /grêles/ + /dressées/ + /hautes de 8-15 cm/ + /glabres ou à poils glanduleux épars/ + /à 1 ou 2 gaines étroitement ovales/ + /longues de 5-7 mm/. Feuilles /3-6/ + /en rosette basale/ + /linéaires/ + /atténuées sur la base/ + /longues de 2,5-5 cm et larges de 2,5-5 mm/ + /1-3-nervées/. Inflorescence /en un racème long de 3-7 cm/ + /2-8-flores/ Fleur /à périanthe glabre/. Sépale médian /ovale/ + /aigu/ + /concave/ + /long de 4-5 mm/. Sépales latéraux /falciformes/ + /aigus/ + /6 × 4 mm/ + /3-4-nervés/ + /étalés latéralement/. Pétales /falciformes/ + /aigus/ + /4,5 × 2,5 mm/ + /1-2-nervés/ + /adnés au sépale médian/. Labelle /long de 6-7 mm/ + /rétréci et concave à la base/ + /trilobé au sommet/ + /lobes latéraux larges/ + /arrondis/ + /lobe terminal plus petit, deltoïde, aigu/...</p>

Comme nous l’avons mentionné précédemment, les trois unités linguistiques fondamentales se différencient par la langue utilisée, notamment entre les unités Nom, Diagnose et Description. Les premières sont en latin, la seconde en français (ou en anglais). Cependant, elles suivent le même principe de combinaison sémique fond/figures, principe qui donne une certaine vision, plutôt figurative, de la plante.

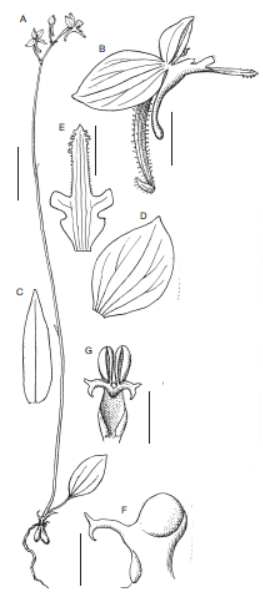
Malgré la différence sémantique des unités Diagnose et Description, il s’agit d’engager une description de la plante et donc une « même » itération de classèmes et de sémantèmes. Cette

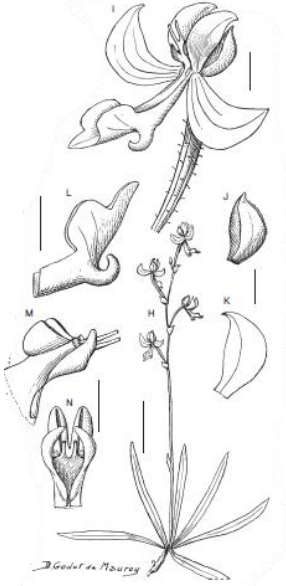
itération va, suivant l'ordre logique de lecture des fonctions sémiotiques, de l'unité linguistique la moins développée (la plus abstraite, le Nom) à la plus développée (la moins abstraite en quelque sorte, la Description). Dans cette perspective, les unités linguistiques invitent à instaurer une corporité figurative de plus en plus marquée qui permet à chaque fois de montrer la plante selon un nouveau rapport sensible/intelligible. Cette différence de rapport lie les unités entre elles à des fins d'assimilation de la représentation. De la sorte, un mécanisme d'appropriation progressif se met en place. Il va de la vision la plus abstraite à la vision la plus figurative (en ne prenant en compte pour le moment que les unités linguistiques). Ce lien qui unit ces unités est fondé sur l'isotopie, sur une itération, bien que plus ou moins développée, des classèmes et sémantèmes.

Rappelons-le, ce processus de développement sémique, basé sur les isotopies, part d'une unité abstraite (l'unité Nom) vers des unités figuratives plus développées (unités Diagnose et Description). Ensemble, elles matérialisent et donnent de plus en plus corps à la nouvelle espèce. Cela est rendu possible à travers l'actualisation exhaustive des caractères pertinents qui sont de plus en plus détaillés. On observe ainsi une relation sémantique isotope entre les unités linguistiques. Les isotopies créent la trame narrative de description de la plante. Elles permettent la lisibilité de la fonction sémiotique en assurant le passage d'une unité à l'autre, faisant de la découverte un objet intelligible et de plus en plus sensible. Cependant, ce rapport isotopique qui unit les unités linguistiques entre elles, selon une certaine économie de la représentation, doit aussi tenir compte de la dernière unité fondamentale, l'unité visuelle Dessin. Du point de vue de la cohérence sémantique, comment l'unité visuelle Dessin s'insère-t-elle dans la fonction sémiotique ?

7.2.2.2. Unité visuelle

Dans le tableau ci-dessous, mettons en lien les unités linguistiques Nom, Description avec l'unité visuelle Dessin, toujours à partir des deux sémèmes contenus dans l'article cité ci-dessus, et qui nous sert d'exemple :

Unité Nom	Unité Description	Unité Dessin
<p data-bbox="231 645 359 734"><i>Cynorkis uliginosa</i></p>	<p data-bbox="427 302 981 1075"> Herbe /terrestre/ + /à deux tubercules/ ; tige /grêle/ + /dressée/ + /haute de 10-15 cm/ + /à 2-3 gaines lancéolées/ + /aiguës/ + /longues de 4-5 mm/ Feuille /1/ + /vert sombre/ + /à 3 nervures pâles rougeâtres/ ; limbe /lancéolé/ + /aigu/ + /0,8-2,5 × 0,6-1 cm/ + /rétréci à la base en pétiole grêle/, /± long/. Axe de l'inflorescence /atteignant 1 cm de longueur/. Bractées florales /aiguës/ + /longues de 2,5-4 mm/ + /plus courtes que l'ovaire/. Sépale médian /rouge carmin/ pétales /blancs/ + /connivents en casque/. Sépales latéraux /étalés/ + /rose pâle/. Labelle /plan/ + /rose ponctué de rouge vineux vers la gorge/ + /5-lobé/... </p>	 <p data-bbox="1045 918 1380 1108"> Sèmes génériques de la légende : /plante fleurie/, /fleur/, /sépale médian/, /pétale/, /labelle/, /colonne/ </p>

<p>‘<i>Cynorkis volombato</i>’</p>	<p>Herbe /terrestre/. Tiges /grêles/ + /dressées/ + /hautes de 8-15 cm/ + /glabres ou à poils glanduleux épars/ + /à 1 ou 2 gaines étroitement ovales/ + /longues de 5-7 mm/. Feuilles /3-6/ + /en rosette basale/ + /linéaires/ + /atténuées sur la base/ + /longues de 2,5-5 cm et larges de 2,5-5 mm/ + /1-3-nervées/. Inflorescence /en un racème long de 3-7 cm/ + /2-8-flores/ Fleur /à périanthe glabre/. Sépale médian /ovale/ + /aigu/ + /concave/ + /long de 4-5 mm/. Sépales latéraux /falciformes/ + /aigus/ + /6 × 4 mm/ + /3-4-nervés/ + /étalés latéralement/. Pétales /falciformes/ + /aigus/ + /4,5 × 2,5 mm/ + /1-2-nervés/ + /adnés au sépale médian/. Labelle /long de 6-7 mm/ + /rétréci et concave à la base/ + /trilobé au sommet/ + /lobes latéraux larges/ + /arrondis/ + /lobe terminal plus petit, deltoïde, aigu/...</p>	 <p>Sèmes génériques de la légende : /plante fleurie/, /fleur/, /sépale médian/, /sépale latéral/, /labelle/, /colonne/</p>
------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dans le tableau ci-dessus, nous retrouvons le même type de configuration que celui que nous avons observé précédemment (entre les unités linguistiques) afin de créer les conditions de lisibilité de la représentation de la découverte. On recherche une économie fondée sur les isotopies (c'est-à-dire sur les itérations sémiques). Bien que le système sémiotique soit différent, il s'agit cependant d'actualiser les « mêmes » propriétés morphologiques de la plante. Rappelons que cette différence entre les systèmes est principalement due à la dimension plastique qui apporte une contribution importante à l'identification. Grâce à des formes différentes pour manifester les mêmes propriétés morphologiques, nous conservons, voire renforçons la visée d'appropriation intelligible et sensible de la plante. Précisons également que le système visuel donne une part importante au sensible par sa dimension plastique prégnante. Regardons de plus près comment cela s'opère.

Comme l'unité Description, l'unité Dessin actualise des classèmes et sémantèmes qui permettent de caractériser la plante. Mais la différence de ce système se situe au niveau de la

matérialisation de l'objet (ou de sa corporéité). Précédemment, nous avons dit que la trame narrative de la fonction sémiotique suivait un cheminement vers un développement sémique linéaire des unités, allant ainsi d'une dimension abstraite vers une dimension matérialisée et détaillée, intelligible et sensible de la plante. Avec l'unité Dessin, nous continuons ce cheminement de matérialisation de la découverte, bien que le rapport commence à s'inverser entre le sensible et l'intelligible. Cette fois, la matérialisation ne s'opère plus selon un ordre figuratif « linéaire », mais elle s'effectue à partir d'une vision plastique de la plante, à partir d'une vision spatiale. Les unités Dessin et Description ne diffèrent pas tant sur l'exhaustivité de leur actualisation sémique figurative que sur la manière de donner corps à la nouvelle espèce.

Entre les unités Description et Dessin, on observe presque la « même » itération sémique figurative, mais leur rapport à la corporéité de l'objet biologique est en rupture. Ce n'est pas la même manière de saisir la description taxonomique de la plante. Soulignons que l'unité Dessin convoque de manière prégnante deux modes de signification par le fait qu'elle relève du système sémiotique visuel¹¹² : l'un figuratif, l'autre plastique. Le premier permet d'identifier et de nommer les composants de la plante, la légende aidant parce qu'elle fait émerger clairement le fond sémantique. Elle oriente ce qu'il faut voir. L'autre mode, plastique, questionne quant à lui la matérialité des composants sémantiques saillants. Ce nouvel apport de signification, en rupture donc, produit des effets de sens qui enrichissent et complètent la narration, *in fine* celle du discours univoque de la découverte. Ce double mode de signification, spécifique ici au système visuel, impacte l'acte de sémiologie.

Le système visuel donne un tournant à la narration de la nouvelle plante. Nous ne sommes plus dans la « surenchère » sémique linguistique, mais dans une nouvelle manière de saisir les sèmes. Tout comme le niveau figuratif, qui consiste à actualiser les composants figuratifs (morphologiques) de la nouvelle espèce selon une grille du monde naturel, le niveau plastique engage la découverte dans un nouveau rapport de corporéité. Ses effets de sens nous semblent davantage profiter au sensible (bien que la dimension intelligible reste présente). Le niveau plastique permet de rendre saisissable l'objet, mais *autrement*. Il forme un tout qui reste cependant composé de parties discrètes. Ajoutons que cette nouvelle dimension (plastique) engage fortement la lecture de la fonction sémiotique vers un *autre parcours*, celui de la reconnaissance de la plante. Cela est rendu possible grâce à l'impression référentielle que cette unité visuelle produit. Elle « fait être », elle donne vie à la découverte.

¹¹² Comme le mentionne Greimas, la dimension plastique est également présente dans le système linguistique, mais dans notre cas d'étude elle n'est pas « actualisée » de façon aussi prégnante que dans le système sémiotique visuel. cf. *Sémiotique figurative et sémiotique plastique*, *Actes sémiotiques*, VI, 60, 1984.

Nous souhaitons à présent terminer notre réflexion sur la cohérence intra-fonction sémiotique des unités fondamentales en discutant la notion d'impression référentielle. Répétons-le, les unités ne fonctionnent pas de manière isolée au sein de la fonction sémiotique. Elles s'articulent à partir des actualisations sémantiques isotopes, donnant ainsi une narration « épaisse » de la découverte, au sens donné par Lyotard¹¹³. La fonction sémiotique est l'écran qui transforme la nouvelle espèce à partir des étiquettes. On cesse de les entendre et l'on s'efforce de les voir en un ensemble sensible et intelligible. C'est cette impression de *voir* l'objet qui convoque le *sentiment* référentiel. Soulignons également ce que nous avons dit au chapitre 1, le chercheur est un phénoménologue. La production de la fonction sémiotique dépend de son « perçu » de l'objet du monde naturel. L'impression référentielle est donc importante à prendre en compte. Notons ici que cette notion sera discutée en lien avec celle de diagramme.

7.2.2.3. Impression référentielle : la fonction sémiotique, un diagramme de la découverte

Comme nous l'avons évoqué précédemment, les relations isotopiques sont responsables de l'*impression référentielle*¹¹⁴. Cette dernière permet d'aborder la reconnaissance de l'objet phénoménologique, d'envisager, éventuellement, le retour à la « fonction primitive ». Rappelons-nous des propos de Rastier que nous avons mentionnés précédemment dans la partie 7.1.3 sur l'isotopie et l'impression référentielle.

Selon ce processus de connaissance de l'objet phénoménologique, à partir de la formalisation d'une fonction sémiotique et des relations isotopiques entre ses unités, se prépare le chemin de sa reconnaissance. Nous avons vu que l'unité fondamentale Dessin y contribue particulièrement en inversant d'une certaine manière le rapport sensible/intelligible. Bien qu'envisagés de manière empirique, nous soutiendrons ces propos à partir de notre projet expérimental sur la lecture des unités visuelles (cf. expérimentation d'eye-tracking dans notre troisième section). Précisons ici que le groupe professionnel avait exprimé le besoin d'envisager ensemble (et donc à partir de leur mise en relation) les unités linguistiques et visuelles pour opérer la reconnaissance de la plante, c'est-à-dire engager le retour à l'objet biologique. Ajoutons que l'usage des unités visuelles était essentiel pour effectuer ce retour. Ceci renforce l'idée de l'importance des relations isotopiques entre les unités de la fonction sémiotique afin de connaître la plante, s'en saisir, et ensuite pouvoir la reconnaître, l'appréhender d'un point de vue perceptif. C'est dans cette perspective que nous comprenons l'impression référentielle. C'est un jeu de

¹¹³ LYOTARD Jean-François, *Discours, figure*, Paris, Klincksieck, 2002.

¹¹⁴ RASTIER François, *Sémantique interprétative*, Paris, PUF, 2009, Introduction, § 31.

relations isotopiques entre sensible et intelligible qui fait de la fonction sémiotique un diagramme (à partir de ses différentes unités de composition).

Comme nous l'avons indiqué¹¹⁵, notre questionnement sur l'objet phénoménologique, par son impression référentielle, nous avait conduite à envisager la fonction sémiotique comme un diagramme, c'est-à-dire comme une carte de possibilités¹¹⁶. Précisons ici en quoi la fonction sémiotique est un diagramme. Au même titre que les cartes (planisphères, cartes routières ou cartes climatologiques par exemple), nous considérons les fonctions sémiotiques de la découverte comme des « des structures spatiales qui anticipent la perception »¹¹⁷. Citons Beyaert-Geslin, pour qui les cartes ont, en tant que diagrammes, une vocation

« à se détacher de leur support matériel pour habiter simplement la mémoire et anticiper des utilisations à venir »¹¹⁸.

C'est dans cette conception que nous envisageons les fonctions sémiotiques comme des diagrammes. En allant d'une vision abstraite à concrète de l'objet, elles sont des structures spatiales qui permettent d'habiter la mémoire et d'anticiper des utilisations futures, comme des parcours de reconnaissance vers l'objet phénoménologique (par impression référentielle). En cela, elles anticipent la perception, le vécu phénoménologique.

Dans le prolongement de ces propos, précisons la fonction sémiotique en tant que diagramme avec les travaux de Dondero et Fontanille. Bien qu'ils ne concernent que le visuel, ils nous paraissent tout à fait pertinents pour notre discussion. Selon ces auteurs, les images scientifiques fonctionnent comme des diagrammes parce qu'elles permettent de répondre à une double dualité :

- (i) le rapport entre singularité et généralité ;
- (ii) le rapport entre observable et imaginable¹¹⁹.

A partir du premier rapport (singularité/généralité), le diagramme s'envisage comme un objet à deux facettes :

¹¹⁵ Cf. partie 2.2.

¹¹⁶ TORE Gian Maria, « La réflexivité : une question unique, des approches et des phénomènes différents », *Signata*, 4, 2013, p. 53-83.

¹¹⁷ BEYAERT-GESLIN Anne, « L'art comme texte et comme pratique de laboratoire », p. 17-40. BEYAERT-GESLIN Anne, DONDERO Maria Giulia (dir.), *Arts et sciences, Approches sémiotiques et philosophiques des images*, Liège, Presses universitaires – Sciences humaines, coll. « Cultures sensibles », 2013, p. 24.

¹¹⁸ *Ibid.*, p. 24.

¹¹⁹ DONDERO Maria Giulia, FONTANILLE Jacques, *Des images à problèmes ; le sens du visuel à l'épreuve de l'image scientifique*, Limoges, Pulim, 2012, p. 175-176.

« l'une est celle de l'occurrence singulière, l'autre donne les règles de lecture pour comprendre cette occurrence comme un *type* »¹²⁰.

Dans cette perspective, le diagramme se présente, d'une part, comme un objet qui est « enraciné dans l'évidence perceptive », et d'autre part, comme un objet qui est « généralisable » parce que le diagramme est par nature « manipulable et expérimentable »¹²¹. Ce premier rapport nous paraît tout à fait valable dans le cadre de la fonction sémiotique de la découverte. Nous l'avons abordé précédemment. A partir de ses unités fondamentales et non fondamentales, nous avons dit que la fonction sémiotique investit la découverte entre occurrence et type¹²². En montrant la plante, entre *ratio facilis* et *ratio difficilis*, la fonction sémiotique engage celle-ci dans une certaine évidence perceptive. Ses unités donnent une vision multifacettes de la plante, la fonction sémiotique expose au regard la découverte. Cela contribue à sa manipulation et à son appropriation.

Cependant, c'est particulièrement le second rapport définitionnel du diagramme, observable/imaginable, qui retient notre attention ici. Selon Dondero et Fontanille, cette seconde opposition relationnelle envisage le diagramme comme un

« *processus exploratoire de la pensée*, à propos d'un objet qui devient intelligible grâce à la *construction*, l'*observation* et la *manipulation éidétique d'une visualisation* »¹²³.

Pour ces auteurs, ce raisonnement diagrammatique peut se comprendre

« comme l'observation et la transformation des relations qui composent les parties d'un objet d'investigation »¹²⁴.

En ce sens, la notion de diagrammaticité conjugue « la visualisation et la transformation des relations entre les parties qui composent un objet » et « les étapes d'un processus de la pensée visant à mieux connaître l'objet visé »¹²⁵. Les auteurs parlent ainsi d'une

« plasticité visuelle au service d'un supplément de connaissance »¹²⁶.

Bien que située à la « fin de la chaîne logique », la présence des unités visuelles fait des fonctions sémiotiques des ensembles « complets ». C'est en les appréhendant dans leur entièreté qu'elles réalisent le processus exploratoire de la pensée dont parlent Dondero et Fontanille. Elles

¹²⁰ *Ibid.*, p. 175-176.

¹²¹ *Ibid.*, p. 176.

¹²² Cf. partie 6.4.2.

¹²³ DONDERO Maria Giulia, FONTANILLE Jacques, *Op. cit.*, p. 178.

¹²⁴ *Ibid.*, p. 178.

¹²⁵ *Ibid.*, p. 179.

¹²⁶ *Ibid.*, p. 179.

font de la découverte des ensembles de parties discrètes qui reconstituent un tout. Elles permettent la compréhension des nouvelles espèces. Dans cette perspective, les fonctions sémiotiques, envisagées dans leur globalité, sont bien des diagrammes. Elles ouvrent une

« possibilité de manipulation et d'expérimentation des relations entre parties qui tendent à devenir des totalités »¹²⁷.

A partir de leurs unités, les fonctions sémiotiques sont des espaces d'opposition entre singularité et généralité, entre observation et imagination de la plante. Les actualisations sémiques et leurs relations, isotopiques notamment, font de la fonction sémiotique un diagramme capable d'engager une impression référentielle qui permet notamment le retour à l'objet du monde naturel. La fonction sémiotique envisage l'espèce dans une certaine généralité et selon des règles de lecture qui engagent la saisie et la compréhension. La plante représentée devient le *type* de son espèce. En cela, la fonction sémiotique est un processus exploratoire de la pensée, mais ajoutons que ce processus est « circulaire ». La fonction sémiotique est un espace de transformations entre le tout continu et intuitif, l'objet du monde naturel, et ses parties discrètes. Mais elle permet la démarche inverse, c'est-à-dire de partir de ses parties discrètes et discontinues pour revenir au tout intuitif.

Dans cette perspective, les unités de la fonction sémiotique permettent la projection de la plante, projection essentielle pour faire de la découverte un objet de connaissance, pour rendre la nouvelle plante commensurable et en partager l'expérience¹²⁸. Les relations isotopiques contribuent largement à faire de la fonction sémiotique un diagramme, une carte des possibles engageant par là un processus exploratoire de la pensée. Dans notre troisième section sur la lecture des unités visuelles, nous verrons plus en détail la manière dont celles-ci sont lues et appréhendées sur le plan syntagmatique. Il sera alors intéressant d'interroger à nouveaux frais les relations isotopiques.

Cette étude sémique nous a permis de mieux comprendre comment la fonction sémiotique s'articule selon un point de vue sémantique. Nous savons à présent comment se met en place une nouvelle forme du plan de l'expression en lien de présupposition avec une nouvelle forme du plan du contenu. Cela est rendu possible par une « bonne distance » et par le jeu des actualisations de sèmes génériques qui forment un fond sémantique, et de sèmes spécifiques qui font émerger les

¹²⁷ *Ibid.*, p. 180.

¹²⁸ BEYAERT-GESLIN Anne, « L'art comme texte et comme pratique de laboratoire », BEYAERT-GESLIN Anne, DONDERO Maria Giulia (dir.), *Arts et sciences, Approches sémiotiques et philosophiques des images*, Liège, Presses universitaires – Sciences humaines, coll. « Cultures sensibles », 2013, p. 17-40.

figures saillantes. Il en résulte des écarts différentiels pertinents entre les sémèmes, écarts qui sont porteurs de signification. C'est à partir des différences entre les unités des plus abstraites aux plus concrètes qu'il est possible d'opérer la catégorisation des plantes (genre, espèce notamment). Les relations entre les unités d'une même fonction sémiotique, ou encore, entre les unités de différentes fonctions sémiotiques assurent la cohérence textuelle locale (niveau individuel) comme globale (niveau collectif) de la découverte. L'usage de différents systèmes sémiotiques ne gêne aucunement l'établissement de relations sémiques isotopes entre les unités. Bien au contraire, cet usage multisystème soulève une gradation qui est nécessaire au rapport intelligible/sensible. Il permet de rendre compte du tout et des parties discrètes de la plante afin de s'en saisir.

Notre questionnement sémique sur la production de la fonction sémiotique nous a permis de mieux percevoir l'effectuation des modalités sémiotiques qui est au fondement du discours scientifique de la découverte¹²⁹. A partir des deux systèmes sémiotiques, le jeu des itérations sémiques renforce les valeurs modales, celles d'objectivité et de vérité notamment. L'analyse sémique a également contribué à la compréhension du changement de statut de l'objet, comment celui-ci devient un objet connu, partageable et conservable. Ce changement d'état est autorisé par la transformation des qualités de l'objet (issu du monde des sens) en sèmes (issu du monde du sens), et cela à travers la double réduction dont parle Rastier. De notre analyse sémique, nous pourrions ensuite interroger l'expérience de la plante et son énonciation.

Remarquons cependant que ce chapitre était seulement centré sur les unités fondamentales de la fonction sémiotique. Il nous faut à présent porter notre attention sur les autres unités qui composent la fonction sémiotique. Envisageons donc les unités non fondamentales, et notamment les unités visuelles. Cela nous permettra d'interroger plus précisément le système sémiotique visuel, ses spécificités. Dans cette perspective, nous passerons en revue les trois types d'unités visuelles qui composent, de façon co-présente ou non, la fonction sémiotique de la découverte : Dessin, Photographie et Herbier. Le chapitre suivant questionnera ainsi le rapport image/image. Rappelons que notre différenciation entre les unités de composition visuelles des articles est fondée sur une différence technologique (sur leurs différents modes d'inscription). Cependant, nous avons commencé à voir que leur manière de formaliser ne dépend pas seulement de cette dimension. Pour des questions de continuité dans notre recherche, nous maintiendrons cependant ce choix de distinction des unités visuelles.

¹²⁹ Cf. partie 3.2.

Chapitre 8 : Rapport image/image

Avec ce chapitre, poursuivons notre réflexion sémiotique sur la représentation de la découverte. A la différence du chapitre 7, nous porterons seulement notre attention sur les unités visuelles qui composent, de façon quasi systématique ou non, les fonctions sémiotiques. En nous focalisant sur le système visuel, posons-nous les questions suivantes : comment les fonctions sémiotiques actualisent-elles la nouvelle plante ? Comment la montrent-elles ? Comment la plante devient-elle visuellement un ensemble de parties discrètes saisissables et appréhendables ? Et comment, en tant que tout, permettent-elles d'envisager la découverte de l'objet biologique ?

Dans le chapitre précédent, nous avons commencé à interroger le système visuel à partir de l'unité fondamentale Dessin. Nous avons soulevé la problématique de l'actualisation sémiotique dans le cadre du visuel. Tout autant que les unités linguistiques, nous avons vu que ce système participe pleinement à la représentation de la nouvelle espèce végétale, il n'est pas seulement une illustration du premier. Constatons cependant la particularité de ce système, il actualise les sèmes de manière spatiale, articulant des choix figuratifs autant que plastiques.

Rappelons-nous également que les unités visuelles renvoient à leurs modes d'inscription que nous avons positionnés différemment sur l'axe type/occurrence, supposant un rapport sensible/intelligible différent¹³⁰. En étudiant ici leur mode de formalisation, nous comprendrons qu'un mode formel ne correspondra pas nécessairement à un mode d'inscription. Nous constaterons particulièrement un déplacement (entre *ratio difficilis* et *ratio facilis*) avec l'unité Photographie. De l'enregistrement de quelque chose « qui a été » dans le « monde réel », nous remarquerons que les choix formels déplaceront l'objet vers quelque chose « qui est »¹³¹. Au-delà du mode d'inscription, le mode de formalisation changera le rapport à l'objet montré, d'où notre intérêt à son égard. Comprendons donc la nécessité d'interroger ces types visuels à partir du « comment » formel : comment ces types visuels formalisent-ils la nouvelle espèce ? Comment montrent-ils la plante, et notamment la *même* plante ?

Dans cette perspective, nous interrogerons la place du visuel dans la fonction sémiotique, mais surtout, son fonctionnement au sein de la stratégie de monstration. La question du « comment » nous conduira tout particulièrement à nous pencher sur la notion du format et de la distance. Une fois présentées les unités, selon leur mode d'inscription, nous procéderons à leur

¹³⁰ Cf. partie 6.4.2.

¹³¹ DUBOIS Philippe, « De l'image-trace à l'image-fiction. Le mouvement des théories de la photographie de 1980 à nos jours », *Etudes photographiques*, 34, 2016, [en ligne].

étude à partir d'une approche figurative et plastique. Cela nous conduira à discuter ensuite la représentation de la plante en tant que « manières de faire »¹³² un monde.

Ajoutons qu'en nous intéressant au rapport image/image, nous reviendrons sur l'étude de la légende, mais aussi sur les notes et les échelles de mesure présentes dans les planches. Soulignons l'importance de ces éléments dans le cadre de la recherche scientifique. En étudiant le rapport image/image, nous aborderons donc le visuel, mais aussi le linguistique.

Pour commencer notre réflexion, revenons dans un premier temps à l'emploi des unités visuelles. Abordons-le à partir d'une perspective diachronique (cf. annexe 1). Celle-ci sera pertinente à envisager, car elle nous permettra de rendre compte, d'une part, des évolutions technologiques des unités pour montrer la nouvelle plante. D'autre part, elle mettra en perspective l'évolution formelle des unités visuelles afin d'actualiser la plante. Nous étudierons particulièrement ce second point à partir d'une étude sémiologique que nous avons déjà entreprise dans le chapitre précédent.

8.1. Evolution diachronique des unités visuelles dans les publications scientifiques du Muséum

8.1.1. D'abord les planches de dessins

Cette partie nous permet de revenir et de préciser l'un de nos tableaux précédents sur l'usage des unités au cours du temps dans les fonctions sémiotiques¹³³. Parmi les unités visuelles, nous avons observé qu'au XIX^e siècle seules les planches de dessins sont utilisées dans les articles de découverte publiés dans les revues scientifiques du MNHN. On les utilise de façon régulière. D'ailleurs, leur fréquence d'usage nous a permis de les considérer comme des unités fondamentales dans la production des fonctions sémiotiques. Précisons ces premières observations.

De manière générale, constatons que ce sont des compositions au format « portrait » et de pleine page. Elles suivent l'orientation du format de la publication. Observons également que ce sont des compositions assez aérées et équilibrées. Remarquons toutefois que certaines planches font preuve d'une certaine densité figurative, saturant presque la page (cf. figures 26, 28, 34 ou encore 38). Cela contribue à modifier l'activité attentionnelle en la fragmentant. En effet, celle-ci n'est plus dirigée comme lorsque la plante est présentée en une seule entité (cf. figures 22, 23).

¹³² GOODMAN Nelson, *Manières de faire des mondes*, Paris, Gallimard, Jacqueline Chambon, 1992.

¹³³ Cf. chapitre 6.

Notons cependant qu'elles n'atteindront jamais le niveau de saturation des planches réalisées par Delpy dans le cadre de ses travaux naturalistes en Cochinchine durant la fin du XIX^e et le début du XX^e siècle¹³⁴ (cf. figure 21 ci-dessous). Nous reviendrons sur cette « fragmentation » de l'attention et du remplissage de la page en de multiples figures¹³⁵.



Figure 21 : Exemples de planches de dessins réalisés par Delpy : a. une planche des années 1880-1883 ; b. une planche des années 1880-1907.

Reflète des unités Dessin de notre corpus, les planches présentées ici (figures 22 à 38) nous permettront de mettre en relation le mode d'inscription et le mode de formalisation. Elles nous inviteront à discuter la valorisation des caractères morphologiques pertinents à la description de la plante, à leur visibilité et à leur lisibilité. Des choix formels dépendra la façon d'aborder la plante, que cela soit du point de vue de l'attention, de la sélection, de la négociation et de l'interprétation. Il s'ensuivra une autre manière de lire la plante. Ces planches vont ainsi nous permettre d'interroger la manière de catégoriser la plante. N'oublions pas qu'il s'agit de construire l'identité de la nouvelle espèce. Des choix formels en découlera ensuite la question de la lecture, acte préalable à l'expérience et à l'énonciation de la plante. Nous y viendrons dans notre chapitre 10. Pour le moment, restons sur les unités et leur fonctionnement intrinsèque.

¹³⁴ Cette région historique se situe actuellement dans la partie méridionale du Viêt Nam.

¹³⁵ Nous y reviendrons particulièrement dans la troisième section sur l'énonciation.

Ci-dessous, observons un échantillon représentatif des planches visuelles réalisées pendant la fin du XIX^e et le début du XX^e siècle dans les revues scientifiques du Muséum (cf. figures 22 à 26) :



Figure 22 : Exemples d'unités Dessin de l'année 1804. Article de A. L. Jussieu, « Mémoire sur quelques nouvelles espèces d'Anémones », Annales du MNHN, t. 3, 1804, p. 245-250.





Figure 23 : Exemple d'une unité Dessin de 1805. Article de A. L. de Jussieu, « Premier mémoire sur quelques nouvelles espèces du genre passiflora, et sur la nécessité d'établir une famille des passiflorées », Annales du MNHN, t. 6, 1805, p. 102-116.



Figure 24 : Exemples d'unités Dessin de 1805. Article de M. Labillardière, « Extrait d'un mémoire lu à la classe physiques et mathématiques de l'Institut, le 19 messidor an 13 (8 juillet 1805), Annales du MNHN, t. 6, 1805, p. 451-456.

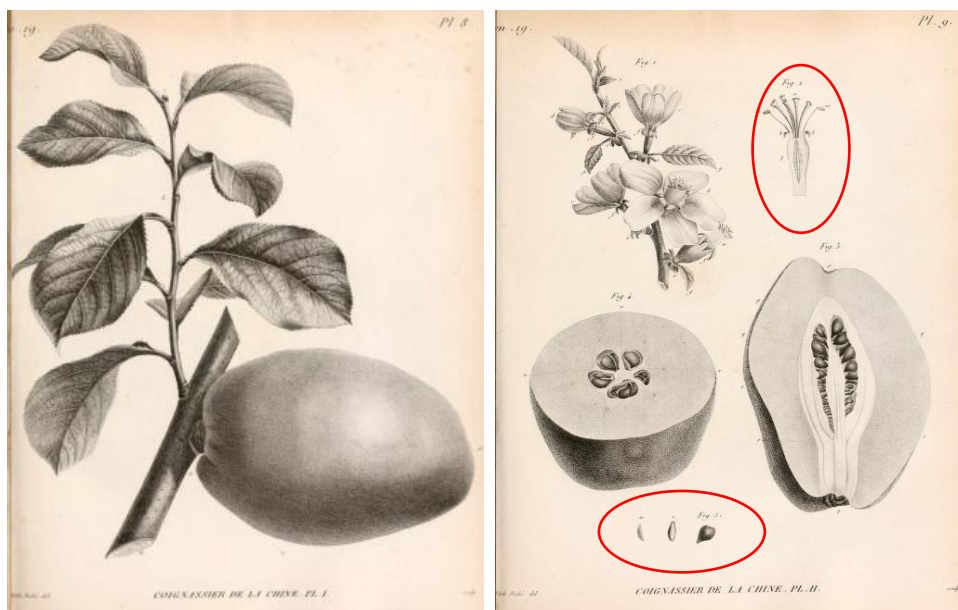


Figure 25 : Exemple d'une unité Dessin de 1812. Article de A. Thouin, « Histoire d'une nouvelle espèce d'Arbre fruitier, étranger à l'Europe et appartenant au genre du Coignassier », Annales du MNHN, t. 19, 1812, p. 144-155.

Parmi ces premiers exemples, observons que le choix du format est presque toujours le même. Par format, retenons la définition donnée par Beyaert-Geslin, elle-même fondée sur celle de Meyer Shapiro. Cette auteure définit le format comme la forme du champ, ses proportions, son axe dominant, tout comme sa taille. Précisons que pour Beyaert-Geslin, le format correspond à celui des figures et non au format du tableau ou de la scène visuelle en question. Pour le distinguer du premier, le second est nommé le champ. De cette définition du format, Beyaert-Geslin retient deux éléments : la directionnalité (portrait *versus* paysage, soit verticalité *versus* horizontalité), et les dimensions (échelle, proportion)¹³⁶. En ce qui concerne les dimensions, précisons que par proportion nous entendons

« une mise en relation des mesures d'un espace avec d'autres parties de ce *même* espace, l'ensemble constituant un système clos »¹³⁷.

Et par échelle,

« un rapport d'une partie de cet espace à une partie d'un autre espace ou 'en fin de compte probablement à mon corps' »¹³⁸.

¹³⁶ BEYAERT-GESLIN Anne, « Echelle, proportions, format. Quelques instructions pour embarquer sur un radeau », S.L., 2017.

¹³⁷ *Ibid.* C'est nous qui soulignons ce terme.

Revenons à notre corpus et considérons le format des premières planches du XIX^e siècle. Celui-ci propose des figures de pleines pages, plus ou moins denses, avec des éléments plus ou moins petits autour. Généralement, il y a une à deux, voire trois figures centrées et de taille plus importante, ou plutôt de proportion plus importante par rapport aux autres de la planche. Toutes ces figures sont disposées afin de tenir sur la même page (cf. figures 22 à 25). Les figures aux proportions les moins importantes se situent généralement en périphérie, en bas ou en haut de la page (cf. les éléments dans les cercles rouges des figures 24 et 25). Observons qu'elles sont largement plus petites, ce qui peut nous faire penser qu'elles sont secondaires. En y regardant de plus près, il s'agit cependant des composants du système florifère de la plante (fleur, pistil, étamines, graines...) ¹³⁹. Bien que proportionnellement plus petits que le port général de la plante, ces éléments sont essentiels dans la catégorisation de la découverte ¹⁴⁰.

Résumons nos premières observations. Les figures des planches du XIX^e siècle sont toutes orientées de la même façon (format portrait) et évoluent au sein d'un même espace. De fait, elles sont proportionnées les unes par rapport aux autres. Ces propos nous conduisent à aborder un dernier élément, fondamental dans les représentations scientifiques : l'échelle. La majorité de ces planches sont réalisées à partir d'une seule échelle de mesure. La planche nous situe ainsi au sein d'un seul et même espace formel. Nous verrons que cela changera par la suite. L'emploi d'une seule échelle explique les différences de proportions entre les figures, voire les différences de disposition. Il semble logique de placer au centre ce qui est proportionnellement plus volumineux. Cela ne correspond pas nécessairement à ce qui est le plus important pour identifier scientifiquement l'objet biologique. L'organisation de la plante et de ses parties est intrinsèquement liée à cet *unique espace*. Le mécanisme du format (portrait *versus* paysage), des proportions (grand *versus* petit), comme celui de la distribution des figures (centre *versus* périphérie) dépendent de lui. De fait, la valorisation des éléments importants à l'identification de la plante ne dépend pas des besoins représentationnels scientifiques, mais des contraintes que la page impose.

Soulignons l'importance de l'échelle de mesure dans notre cadre d'étude. Elle est en effet un élément essentiel dans la réalisation scientifique des compositions visuelles. Elle permet de prendre connaissance de la taille des composants. En outre, elle questionne la composition des espaces formels. En effet, l'échelle engage un certain régime de présence de la plante qui est

¹³⁸ *Ibid.*

¹³⁹ Pourtant, n'oublions pas que nous avons dit précédemment, dans notre première partie, que le système florifère est essentiel dans la caractérisation des angiospermes.

¹⁴⁰ Cf. chapitres 4 et 5.

fondé sur la « sollicitation du corps et du geste »¹⁴¹ dans l'espace. L'échelle permet la projection de « l'équation corporelle dans le monde », elle permet « de définir, de dimensionner les objets »¹⁴². Mise à l'échelle, cette projection de la plante permet de rendre compte d'une certaine corporalité de l'objet, *in fine* de son existence. Ces propos nous conduisent à nous intéresser particulièrement à la question de la dimension, et plus particulièrement à celle du *redimensionnement* qu'autorise l'échelle. En effet, c'est l'échelle qui autorise le passage du monde naturel à la représentation visuelle. Mais avant d'en venir à la notion de redimensionnement, continuons notre exploration diachronique des planches dessinées de notre corpus.

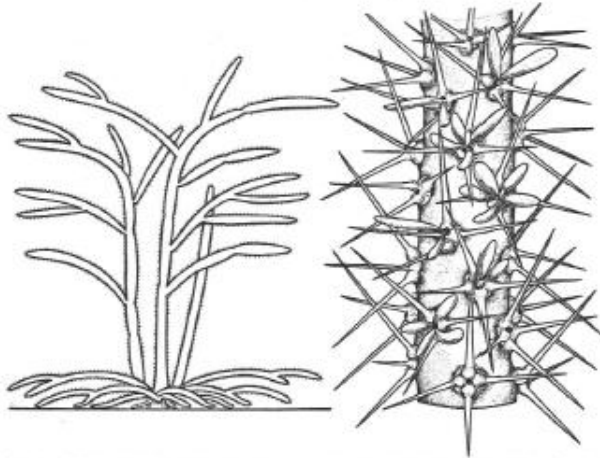
Pendant les années 1900, les revues du Muséum utilisent toujours prioritairement le dessin bien que son usage ne soit pas toujours systématique. A partir du tableau sur les unités des fonctions sémiotiques, nous avons observé une forte diminution de son emploi pendant les premières décennies du XX^e siècle, mais son usage quasi systématique revient à partir des années 1960. Observons ci-dessous un échantillon représentatif de cette période 1900-1990. Notons immédiatement une évolution conséquente dans le processus de formalisation descriptive de la plante et de ses composants. Nous allons voir que cela est dû à l'emploi de plusieurs échelles de mesure qui divisent l'espace formel :



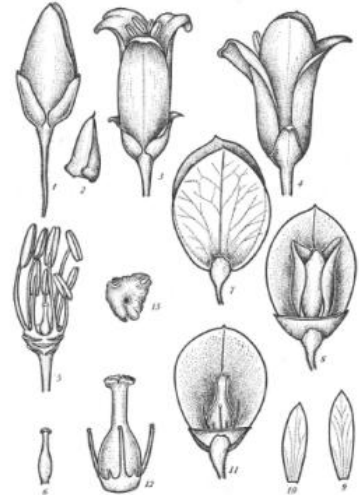
Figure 26 : Exemple d'une unité Dessin de 1920. H. Lecomte, « Deux espèces nouvelles du genre *Crateranthus* (*Legythidacées*) », Bulletin du MNHN, t. 26, 1920, p. 68-71.

¹⁴¹ BEYAERT-GESLIN Anne, « Echelle, proportions, format. Quelques instructions pour embarquer sur un radeau », S.L., 2017.

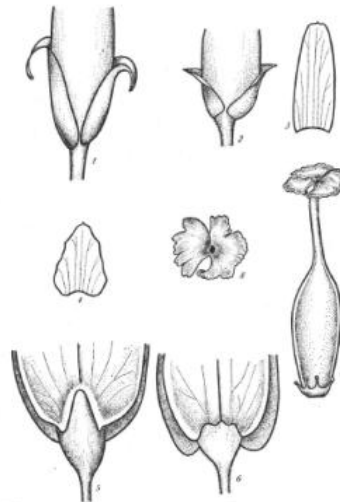
¹⁴² *Ibid.*



Pl. 1. — *Didierea troilii* : à gauche, port; à droite, partie de rameau montrant la disposition des feuilles et des épines.



Pl. 2. — *Didierea troilii* : 1-4, fleur mâle; 1, bractée floral (grand, visible à 10x); 2, un stamène; 3-4, fleur ovaire; 5, ovaire; 6, graine sèche (protuberance); 7-11, fleur femelle; 7, fleur ovaire; 8, intérieur de la fleur, un stamène ayant été enlevé; 9, pétale externe; 10, pétale interne; 11, fleur différenciée de la corolle montrant le gynécée; 12, fruit « strobiliforme »; 13, stigmate vu de dessus (deux styles un peu plus agrandis que les bractées).



Pl. 3. — Base de la fleur ovaire de *D. madagascariensis*, 1, et *D. troilii*, 2; stigmates de *D. madagascariensis*, 3, et de *D. troilii*, 4; base de la fleur femelle de *D. madagascariensis*, 5, et de *D. troilii*, 6, soulignant le mode d'insertion des sépales; 7 et 8, stigmate et style de *D. madagascariensis* (fleur femelle deux fois plus grande que la fleur mâle).

Figure 27 : Exemples d'unités Dessin de 1961. W. Rauh, « Nouvelles Didiéréacées de Madagascar », Adansonia, t. 1, 1961, p. 39-54.

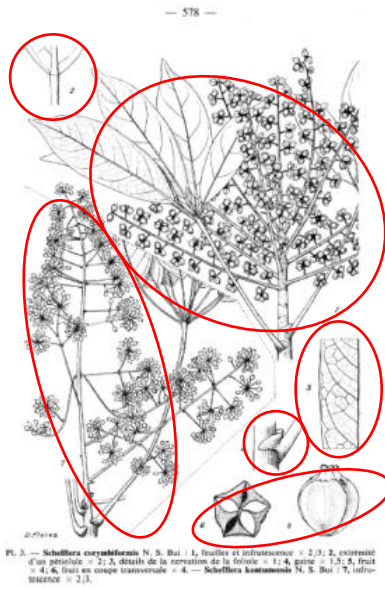
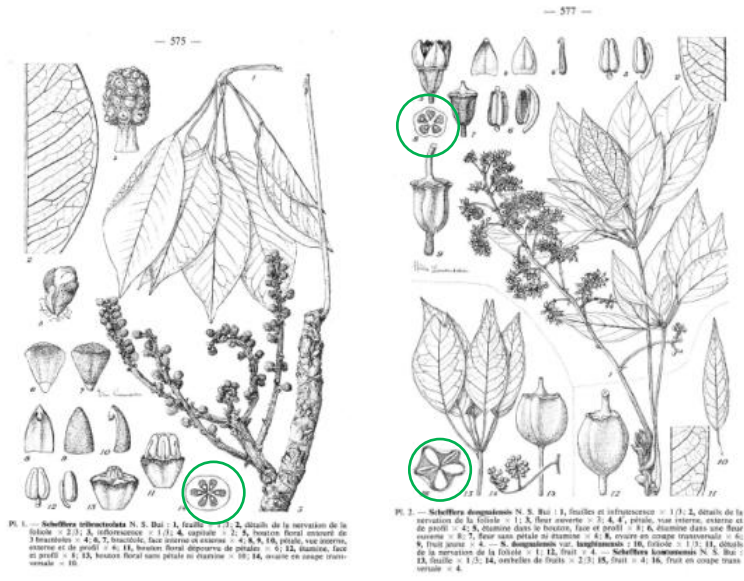


Figure 28 : Exemples d'unités Dessin de 1975. Article de B. Ngoc-Sanh, « Notes sur le genre Schefflera J.-R. et G. Forst., (Araliaceae) en Indochine orientale. I. », Adansonia, t. 14, 1975, p. 573-580.

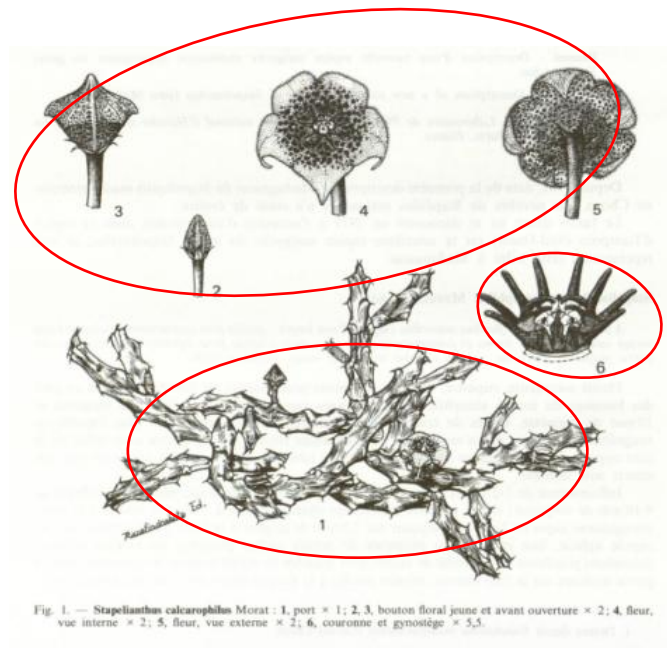


Figure 29 : Exemple d'une unité Dessin de 1990. Article de Ph. Morat, « Une nouvelle espèce malgache du genre *Stapelianthus* Choux (Asclepiadaceae-Stapelieae) », Bulletin national du MNHN, 4^e série, 12, section B, Adansonia, 1990, p. 3-6.

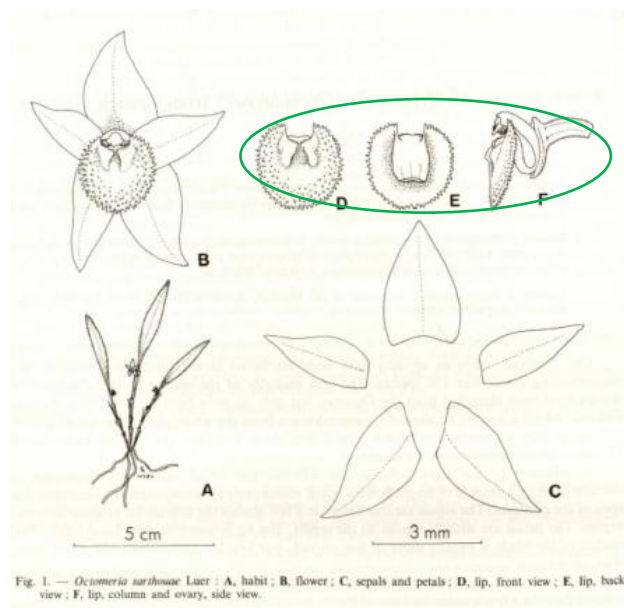


Figure 30 : Exemple d'une unité Dessin de 1991. Article de C. A. Luer, « A new species of *Octomeria* (Orchidaceae) from French Guyana », Bulletin national du MNHN, 4^e série, 13, section B, Adansonia, 1991, p. 47-49.

Ajoutons que cette période est marquée par l'utilisation des premières photographies dans les revues scientifiques du Muséum. Mais leur usage reste largement minoritaire. Soulignons

seulement l'introduction d'un nouveau mode d'inscription pour participer à la représentation de la nouvelle espèce dans les fonctions sémiotiques de la découverte. Observons un exemple ci-dessous de ce nouveau mode d'inscription :



FIG. 1. — Touffe de *Phoenix atlantica* près Praia (S. Thiago).



FIG. 3. — *Melanoselinum insulare* (fruit vu de face) G. = 12.

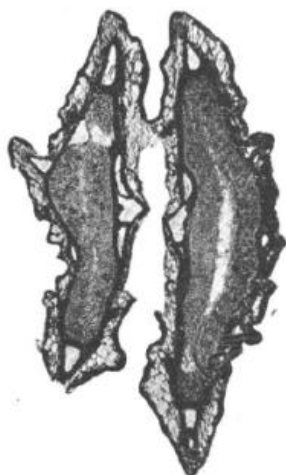


FIG. 4. — *Melanoselinum insulare* (section transversale des méricarpes G. = 25).

Figure 31 : Exemples d'unités Photographie de 1935. Article de A. Chevalier, « Plantes nouvelles de l'Archipel des îles du Cap Vert », Bulletin du MNHN, 2^e série, t. VII, 1935, p. 137-144.

Revenons aux unités Dessin. A première vue, les choix de composition des planches dessinées (directionnalité et dimension) sont assez semblables à la période précédente. Mais si l'on y regarde de plus près, remarquons l'introduction progressive de plusieurs espaces formels à travers la présence de plusieurs échelles de mesure au sein de la même scène visuelle¹⁴³. De fait, le chercheur-producteur de la planche introduit plusieurs espaces. Là où il n'y avait qu'un seul espace auparavant, il y en a plusieurs à présent. Ce changement modifie complètement le rapport aux proportions et aux dispositions des figures visuelles sur la planche (cf. figures 26 à 30). A partir de ces exemples, notons également qu'une échelle est liée à la vue d'ensemble de la plante, puis une seconde et une troisième échelle sont liées aux éléments de détails, éléments florifères ou caulinaires par exemple (cf. figures 26, 28 et 29. Les cercles rouges distinguent des figures selon une échelle de mesure). Comme nous le disions, cet ajout d'espaces au sein du même espace formel qu'est la page modifie complètement les rapports de proportion et de disposition des figures. Il change ainsi la mise en présence de la plante, *in fine* celle de sa lecture et de son énonciation. Ce qui était « petit » avant, comme les composants florifères, devient « gros » à présent. En ouvrant sur plusieurs espaces, la scène visuelle change le processus de description de l'objet montré. Ce fait joue sur la dimension aspectuelle de la scène. Nous reviendrons sur ces éléments en les mettant en perspective avec les autres supports visuels.

¹⁴³ Le terme de « scène visuelle » renvoie uniquement à l'espace des figures visuelles de l'unité en question. Ce terme se distingue des mentions « unité » ou « planche » qui intègrent quant à elle la légende.

Comme nous avons commencé à l'aborder, la présence de plusieurs échelles questionne la notion de *redimensionnement*. Selon Beyaert-Geslin, le redimensionnement engage une « simple défamiliarisation »¹⁴⁴. En redimensionnant les figures qui sont à l'origine de très petites dimensions (pistil, graine, étamines...), nous pouvons à présent mieux apprécier les détails de la plante, mais aussi, mieux mesurer leur importance pour catégoriser la plante. N'oublions pas que le système florifère est particulièrement important à décrire lors des descriptions primaires chez les angiospermes. Le redimensionnement constitue ainsi un élément essentiel dans l'évolution formelle des planches de dessins. L'emploi de plusieurs échelles (et donc de plusieurs espaces au sein d'une même scène visuelle) introduit un « autre rapport à la connaissance »¹⁴⁵. L'acte de redimensionner reconfigure l'objet montré autour de nouvelles saillances qui étaient déjà importantes pour la description et l'identification de la nouvelle plante. En redimensionnant

« l'objet familier est ainsi dégagé de l'habitude et s'offre à une découverte dans la mesure où, selon la définition de Bastide et Fabbri, celle-ci '*met en évidence des propriétés ou des phénomènes non vus, qu'ils soient invisibles sans l'artifice d'une expérience particulière ou qu'ils n'aient pas encore été découverts (ou rendus clairs) faute d'une expérience appropriée*'¹⁴⁶. »

Le redimensionnement permet de « refaire la découverte de l'objet ». Il renouvelle son apparence. Il établit un nouveau rapport entre les éléments de composition. Il profile l'objet autour de propriétés spécifiques¹⁴⁷. Il libère en quelque sorte l'objet des contraintes de la page en tant qu'espace unique. Dans la formalisation visuelle de la plante, cette évolution n'est cependant pas en rupture avec la période précédente. Cette évolution modifie seulement la façon de transmettre ou de mémoriser.

L'introduction d'un nouveau mode d'inscription (la photographie) introduira quant à elle une certaine rupture dans la manière de montrer la plante. Nous parlons d'une rupture, car il y a un changement de *modus operandi*. En outre, la plante est montrée (ou formalisée) dans son contexte naturel. Dans ce cas de figure, remarquons qu'aucune échelle métrique précise ne permet de prendre la mesure des objets pris en photo. Exceptionnellement, constatons une présence humaine (cf. exemple de la première photographie de la figure 31). Nous y observons un homme, debout et au pied de l'arbre. Sa présence fait office d'étalon. Dans le cas des premières photographies, c'est le corps humain qui est donc utilisé comme moyen de mise à l'échelle. Dans des cas de figure comme celui-là, Beyaert-Geslin parle d'« étalonnage anthropomorphe »¹⁴⁸. Par rapport aux

¹⁴⁴ BEYAERT-GESLIN Anne, « Echelle, proportions, format. Quelques instructions pour embarquer sur un radeau », S.L., 2017.

¹⁴⁵ *Ibid.*

¹⁴⁶ *Ibid.*

¹⁴⁷ *Ibid.*

¹⁴⁸ *Ibid.*

exemples dessinés, cela modifie le rapport de valorisation et de connaissance à l'objet. Cependant, comme avec les unités Dessin, on reste dans un réglage distal¹⁴⁹. Dans notre exemple d'unité Photographie, observons également l'un des premiers exemples de photographies de laboratoire avec une vue au microscope. Cette fois-ci, on se situe dans un autre processus de distanciation que l'on retrouve également dans les unités Dessin du xx^e siècle (cf. éléments dans les cercles verts des figures 28 ou 30 par exemple. Le processus descriptif est ici de l'ordre de ce qu'on ne voit pas à l'œil nu, ou difficilement. On fait appel au réglage structural. A l'inverse des dessins, précisons que ces exemples photographiques restent très rares. En outre, observons qu'aucune échelle sur la planche visuelle ne permet de se rendre compte des dimensions de l'objet. Cela crée un manque dans la lecture de la planche et met en évidence le lien presque immuable qui unit les unités de la fonction sémiotique entre elles. Ce sont les autres unités qui prennent en charge cette information (comme les unités Dessin et/ou Description). En modifiant la manière d'inscrire et de formaliser la plante, l'introduction de la photographie dans la production des fonctions sémiotiques impactera le processus de sens sur la présentation descriptive de la nouvelle espèce montrée. Mais revenons-en au dessin.

Pendant les années 2000, l'emploi des planches de dessins continue sur sa lancée et ne perd rien de son intérêt. Cette technique reste majoritaire durant cette période bien qu'on observe un intérêt grandissant, depuis la seconde moitié du xx^e siècle, pour la photographie. Dans ces planches dessinées des années 2000, observons à présent que la quasi-totalité des figures est associée à une échelle (cf. figures 32 à 38). Presque chacune des figures possède son propre espace d'expression. Entre réglage distal et structural, ce redimensionnement se développe voire se multiplie (cf. figures 34, 38), tendant vers la recherche du « meilleur » point de vue descriptif afin d'apprécier, et donc de comprendre chacun des éléments de la plante.

Présentons ci-dessous un échantillon représentatif de cette période des années 2000 :

¹⁴⁹ Cf. chapitre 3, partie 3.2.

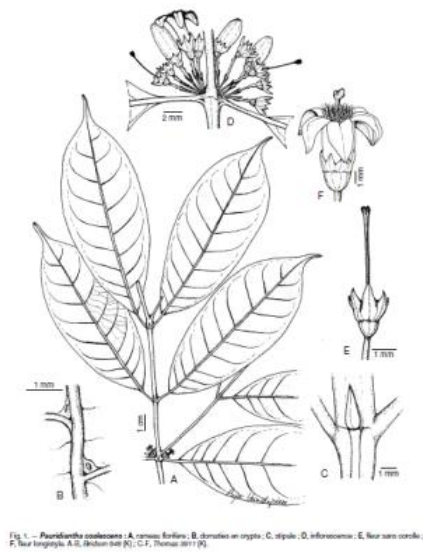


Figure 32 : Exemple d'une unité Dessin de 2003. Article de S. Ntore, E. Robbrecht, E. Smets, S. Desein, « Deux nouvelles espèces paléo-endémiques de *Pauridiantha* (*Rubiaceae*) des Monts Udzungwa (sud de la Tanzanie) », *Adansonia*, n° 25(1), 2003, p. 65-76.

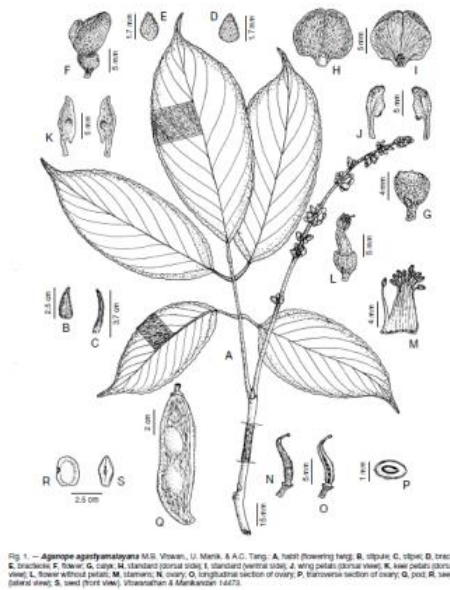


Figure 33 : Exemple d'une unité Dessin de 2003. Article de M. B. Viswanathan, U. Manikandan, A. C. Tangavelou, « A new species of *Aganope* (*Fabaceae*) from the Southern Western Ghats, Peninsular India », *Adansonia*, n° 25(2), 2003, p. 205-210.

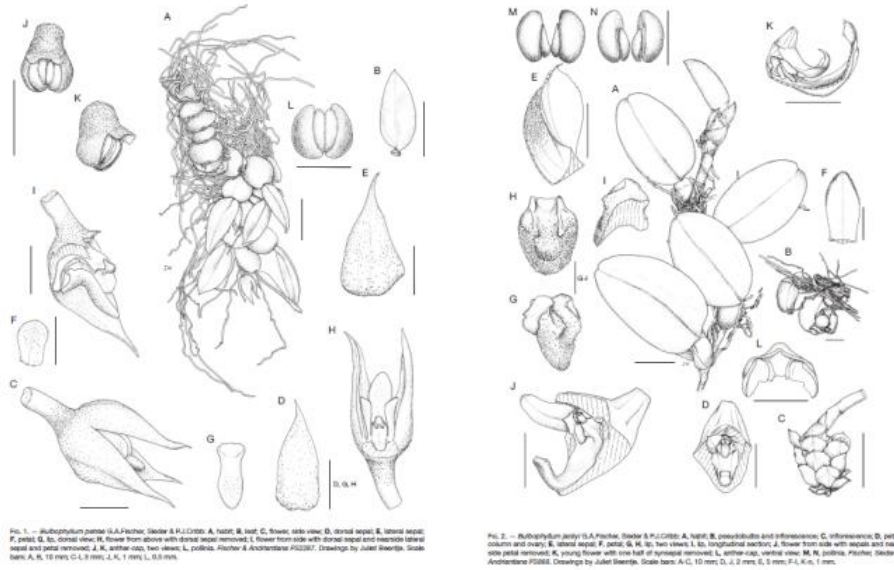


Figure 34 : Exemples d'unités Dessin de 2007. Article de G. A. Fischer, A. Sieder, P. J. Cribb, M. Kiehn, « Description of two new species and one new section of *Bulbophyllum* (Orchidaceae) from Madagascar », *Adansonia*, n° 29(1), 2007, p. 19-25.



Figure 35 : Exemple d'une unité Dessin de 2011. Article de P. Goldblatt, J. C. Manning, J. Munzinger, P. P. Lowry II, « A new native family and new endemic species for the flora of New Caledonia: *Patersonia neocaledonica* sp. Nov. (Iridaceae, Patersonioideae) from the Mount Humboldt massif », *Adansonia*, n° 33(2), 2011, p. 201-208.

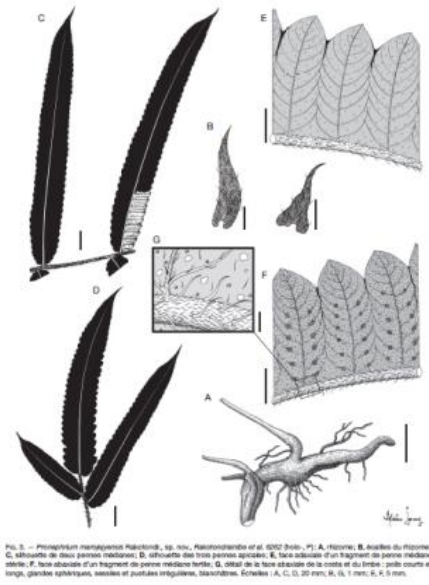
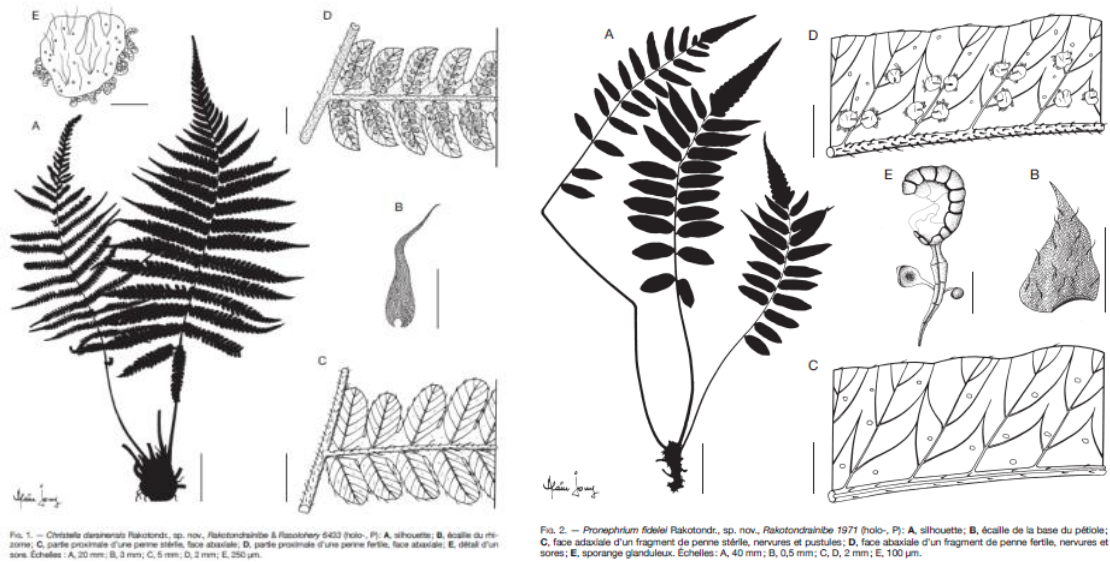


Figure 36 : Exemples d'unités Dessin de 2012. Article de F. Rakotondrainibe, A. Jouy, « Quatre espèces et une variété nouvelles dans la famille des Thelypteridaceae à Madagascar – premier signalement du genre *Pronephrium* C.Presl dans la région africano-malgache », *Adansonia*, n° 34(2), 2012, p. 223-235.



Figure 38 : Exemples d'unités Dessin de 2015. Article de L. V. Averyanov, N. Tanaka, K. S. Nguyen, H. T. Nguyen, E. L. Konstantinov, « New species of *Ophiopogon* Ker Gawl., *Peliosanthes Andrews* and *Tupistra* Ker Gawl. (*Asparagaceae*) in the flora of Laos and Vietnam », *Adansonia*, n° 37 (1), 2015, p. 25-45.

Les planches de dessins des années 2000 s'inscrivent dans la continuité de la période précédente. On retrouve cette même multiplication des espaces à travers celle des échelles. Observons cependant qu'il y a presque une échelle différente pour chaque figure. Cela nous ramène aux propos de Beyaert-Geslin. Le redimensionnement des figures renvoie à un *mouvement de brayage*, à un passage qui va du tout aux parties, ou des parties au tout, allant ainsi d'un point de vue désengagé à un point de vue engagé¹⁵⁰ de la plante présentée. Plus on s'approche, plus on s'engage dans la description de l'objet. Ce mouvement, ou cette transformation des relations articule la circulation des connaissances au sein de la planche et leur transfert à l'énonciataire. Soulignons que

« le jeu du brayage permet de rassembler et de sédimenter des informations relatives à des positions distales de l'objet pour les intégrer progressivement dans la pratique¹⁵¹. »

Dans notre cas, le jeu de brayage joue avec les distances distales *et* structurales, entre l'éloigné et le très proche. Cela crée une dynamique de lecture. Se développant au cours du temps, notons que ce jeu avec les distances est essentiel à la représentation scientifique de la plante qui

¹⁵⁰ BEYAERT-GESLIN Anne, « Echelle, proportions, format. Quelques instructions pour embarquer sur un radeau », S.L., 2017.

¹⁵¹ *Ibid.*

est de plus en plus exhaustive. Il permet de la situer à la fois entre le type et l'occurrence grâce à l'extension de l'espace d'actualisation sémiotique. Entre les planches du XIX^e siècle et celles d'aujourd'hui, le mode de transcription est identique¹⁵², mais il s'est opéré une évolution non négligeable dans la « *stratégie du point de vue* »¹⁵³, dans la stratégie monstrative de la nouvelle espèce. Cette dernière devient plus exhaustive et en même temps plus dynamique dans sa lecture. Cela est dû à un effet d'engagement visuel. Ce changement de stratégie permet ainsi un transfert du plan d'immanence du texte vers celui de la pratique¹⁵⁴ du chercheur énonciateur et de l'énonciataire.

Avant de poursuivre notre discussion sur la stratégie de monstration de la découverte, selon une étude sémiotique (figurative et plastique), passons au deuxième type d'unité visuelle qui fait son apparition aux côtés des dessins à partir des années 1920 : la Photographie.

8.1.2. Puis les planches photographiques

Au sujet de la découverte, et comme nous l'avons précédemment souligné¹⁵⁵, l'usage de la photographie dans les publications du Muséum est assez peu répandu jusque dans la seconde moitié du XX^e siècle. Rappelons également que cette période est en rupture avec la précédente qui ne faisait plus usage, de façon systématique, d'unités visuelles dans les fonctions sémiotiques. Ainsi, l'emploi de la photographie se fait approximativement en même temps que le retour en grâce de l'unité Dessin. L'utilisation de la photographie fait donc timidement son apparition à partir des années 1920, mais son intérêt n'est grandissant qu'à partir des années 1960¹⁵⁶. A l'inverse, d'autres disciplines scientifiques ont fait un usage bien plus précoce de la photographie, dès le XIX^e siècle¹⁵⁷. Nous pensons notamment au domaine de l'anthropologie ou à celui de l'archéologie par exemple. Ces observations nous laissent conclure que l'unité Photographie ne remplace en aucun cas l'unité dessin. Bien au contraire, cette dernière unité conserve sa place majoritaire. Seulement, elle ne se présente plus comme l'unique mode d'inscription du système sémiotique visuel. Faisons d'ailleurs la remarque que dans les articles des années 1960, la majorité des photographies est associée à des planches de dessins. Cette association se retrouve encore aujourd'hui dans les fonctions sémiotiques.

¹⁵² De planches gravées, on passe à des planches numériques, cependant la technique du dessin reste la même.

¹⁵³ BEYAERT-GESLIN Anne, « Echelle, proportions, format. Quelques instructions pour embarquer sur un radeau », S.L., 2017.

¹⁵⁴ *Ibid.*

¹⁵⁵ Cf. partie 6.2.

¹⁵⁶ Ce constat est fondé sur l'observation de notre corpus de référence.

¹⁵⁷ SICARD Monique, *La Fabrique du regard. Images de science et appareils de vision (XV^e-XX^e siècle)*, Paris, Odile Jacob, 1998, p. 95-106.

Avant de poursuivre nos observations, apprécions ci-dessous un échantillon représentatif de l'emploi des unités Photographie durant cette période qui dure de 1920 à 1990 :



FIG. 1. — Touffe de *Phoenix atlantica* près Praia (S. Thiago).



FIG. 3. — *Metanozelinum insulare* (fruit vu de face) G. = 12.

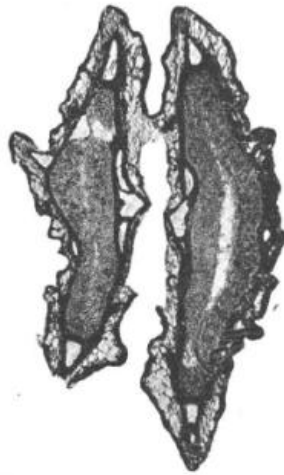


FIG. 4. — *Melanoselinum insulare* (section transversale des méricarpes G. = 25).

Figure 39 : Exemples d'unités Photographie de 1935. Article de A. Chevalier, « Plantes nouvelles de l'Archipel des îles du Cap-Vert », Bulletin du MNHN, 2^e série, t. VII, 1935, p. 137-144.

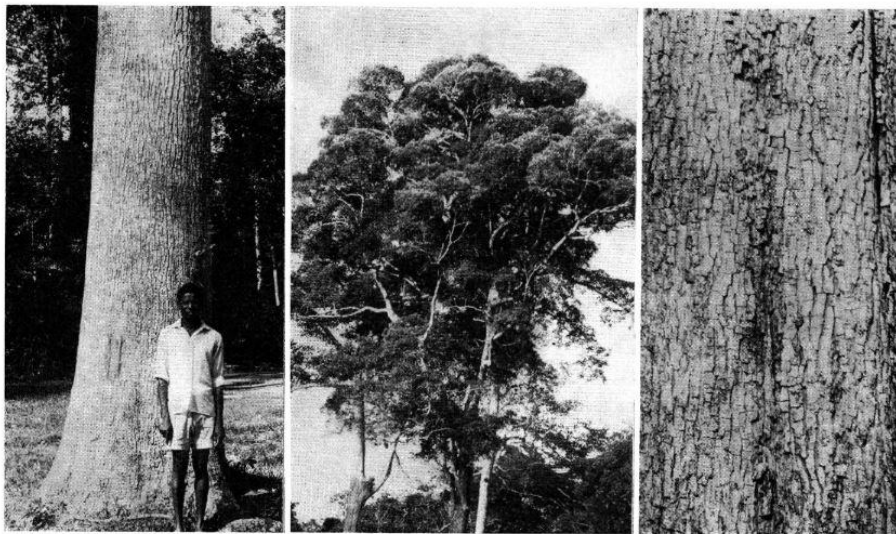


Fig. 1. — *Manilkara mabokeensis* Aubr. : de gauche à droite : base d'un tronc d'un arbre de la station du Muséum de la Maboké; cime à feuillage en touffes vaporeuses du même arbre; aspect de l'écorce.

Figure 40 : Exemple d'une unité Photographie de 1964. Article de A. Aubréville, « Notes sur des Sapotacées », partie II, « Un nouveau *Manilkara* centrafricain, *M. Mabokeensis* AUBR. », *Adansonia*, t. IV, 1964, p. 367-391.

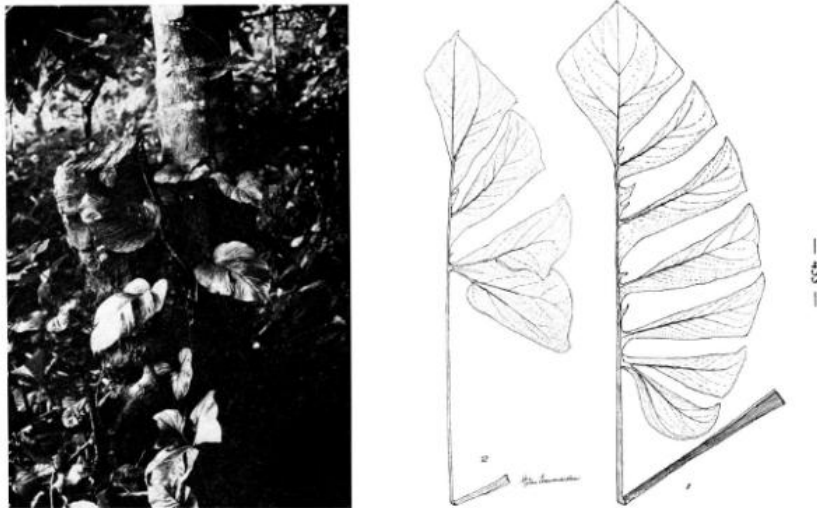


Pl. 3. — *Coccoloba adansoni* : 1, Palmier portant deux inflorescences; 2 et 3, Inflorescences mâles; 4, Inflorescence à l'aisselle; 5, Inflorescence jeune portant de jeunes frondes.

Figure 41 : Exemple d'une unité Photographie de 1975. Article de J.-J. De Granville, « Un nouveau palmier en Guyane française », *Adansonia*, n° 14, 1975, p. 553-559.



Pl. 1. — *Khakiophyllum camerunense* Ntépé : en haut, à gauche, partie en haut, à droite, élargissement de tige avec inflorescences; en bas, feuilles et inflorescences.



Pl. 2. — A gauche, *Rhektophyllum camerunense* Ntépé et *R. mirabile* N. E. Br., en mélange; à droite, comparaison de feuilles : 1, *R. camerunense* (Letouzey 8342, Cameroun); 2, *R. mirabile* (Hallé & Le Thomas 78, Gabon).

Figure 42 : Exemples d'unités Photographie de 1981. Article de C. Ntépé, « Une nouvelle espèce pour le genre *Rhektophyllum* N.E. Brown (*Araceae*) », *Adansonia*, t. 20, 1981, p. 451-457.



Fig. 2. — *Stapelianthus arenarius* Bosser & Morat (à gauche); *S. calcarophilus* Morat (à droite).

Figure 43 : Exemple d'une unité Photographie de 1990. Article de Ph. Morat, « Une nouvelle espèce malgache du genre *Stapelianthus* Choux (*Asclepiadaceae*-*Stapelieae*) », *Bulletin national du MNHN*, 4^e série, 12, section B, *Adansonia*, 1990, p. 3-6.



Fig. 2. — *Cercestis taiensis* Bogner & Knecht : 1, flowering specimen in cultivation in Botanischer Garten München, Knecht S 11-R 37 ; 2, inflorescence, spathe opened to show the spadix, Knecht S 11-R 57 ; 3, part of terrestrial population near Tai ; 4, the rare climbing habit, photograph taken near Tai. (1, 2, photos J. BOGNER ; 3, 4, photos M. KNECHT).

Figure 44 : Exemple d'une unité Photographie de 1994. Article de J. Bogner, M. Knecht, « A new *Cercestis* species (Araceae) from the Ivory Coast », *Adansonia*, t. 16, 1994, p. 331-335.

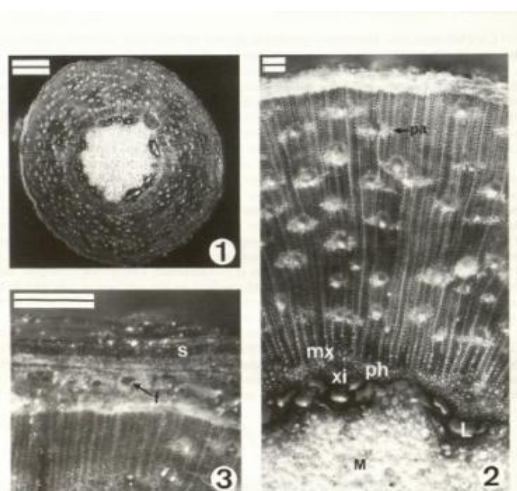


Fig. 3. — *Erycibe tixieri* Deroin, *Poivre* 30793 : 1, section transversale d'une tige âgée, échelle = 1 mm ; 2, détail des formations phloémoxylémiques secondaires, échelle = 100 µm ; 3, détail de la zone corticale, échelle = 100 µm. f, cellules fibreuses ; L, lacune de résorption (phloème interne primaire) ; M, moelle ; mx, métaxylème ; pa, parenchyme xylémien aliforme ; ph, phloème interne secondaire ; s, suber ; xi, xylème interne (centripète).

Figure 45 : Exemple d'une unité Photographie de 1995. Article de T. Deroin, H. Falaise, « Un *Erycide* (Convolvulaceae) nouveau du Haut Donnai, Vietnam », *Bulletin MNHN*, n° 17, 1995, p. 183-189.

Comme avec les unités Dessin, le format des unités Photographie correspond à la pleine page, mais il est partagé entre une orientation portrait (cf. figures 39, 41 et 42 par exemple) et

paysage (cf. figures 40 et 43 par exemple). La première orientation est la plus largement adoptée. Remarquons également la conception de planches qui associe plusieurs figures photographiques (de trois à cinq). Elles font ainsi usage d'un jeu de différents points de vue, entre des plans larges, proches et très proches (cf. figures 42, 43, 44 ou 45 par exemple). Soulignons qu'elles sont également quasiment toujours en milieu naturel (dans le lieu où la plante vit), et presque toujours avant récolte de l'échantillon (l'holotype et l'isotype). En revanche, à la différence de l'unité Dessin, faisons le constat d'une absence générale d'échelle dans ces premières générations d'unités Photographie. Comme nous l'avons remarqué plus haut, notons toutefois de rares présences humaines dans certaines unités (cf. figures 39 et 40). Cette présence sert de mesure et permet de la sorte d'apprécier approximativement les dimensions de la plante. Notons toutefois qu'à partir des années 1990, il y a l'apparition de plus en plus récurrente d'une échelle, comme cela se pratique dans les unités Dessin. Elle se situe directement dans la scène visuelle ou dans la légende (cf. figure 45). Malgré cette évolution, comment expliquer cette absence quasi totale d'échelle qui est pourtant si importante depuis le début des publications dans la représentation ? Que révèle cette absence du point de vue de la stratégie monstrative ? La réponse nous semble se situer en partie en lien avec la fonction de l'image photographique, en tant qu'empreinte enregistrée par un outil intermédiaire : l'appareil photographique¹⁵⁸. L'emploi de cette technique nous semble impacter la gestion de l'espace visuel, au sens où chaque photographie est un espace où l'ajustement des figures dialogue avec l'espace de l'énonciataire. En effet, il s'agit de mettre en rapport l'espace perceptif de la photographie avec celui de *mon* corps pour apprécier les dimensions de l'objet. Ce rapport particulier au corps que la photographie engage peut s'expliquer par le fait qu'elle produit une image

« traductible en champ quasi-perceptif par superposition (partielle) des formes imagées avec des formes perceptives, finalité réalisée à travers une parenté de genèse de l'image photographique avec la perception physiologique »¹⁵⁹.

Au sujet de cette parenté, soulignons qu'elle

« porte à la fois sur le support de transmission de l'information, à savoir un flux photonique, et sur certaines des conditions d'organisation de celui-ci, dont la plus importante est évidemment le centrage optique¹⁶⁰. »

Ces propos confirment ce que nous avons envisagé précédemment. Ils corroborent l'idée que l'unité Photographie de première génération témoigne de ce qui a été vu par rapport au corps

¹⁵⁸ SCHAEFFER Jean-Marie, *L'image précaire. Du dispositif photographique*, Paris, éd. du Seuil, 1987, p. 17.

¹⁵⁹ *Ibid.*, p. 40.

¹⁶⁰ *Ibid.*, p. 40.

du chercheur-découvreur. Elle est *la* preuve de la découverte qu'on cherche à restituer à travers ce mode d'inscription et la formalisation qui en découle. A la différence de l'unité Dessin, l'unité Photographie ne s'inscrit pas dans un processus de défamiliarisation, mais plutôt dans le souvenir d'un « ça a été » selon les termes de Barthes¹⁶¹. L'unité Photographie semble davantage interroger un

« cela que je vois s'est trouvé là, dans ce lieu qui s'étend entre l'infini et le sujet (*operator* ou *spectator*) ; il a été là, et cependant tout de suite séparé ; il a été absolument, irrécusablement présent, et cependant, déjà différé »¹⁶².

Dans cette dimension aspectuelle du « ça a été », il est primordial de souligner le rapport de corporéité entre l'objet photographié et celui du photographe. Ce rapport est « naturellement » transmis à l'énonciataire.

Soulignons cependant que nous ne généralisons pas ces observations à l'ensemble des unités Photographie. Comme l'unité Dessin, nous allons voir que l'unité Photographie évoluera de manière conséquente, presque en rupture avec cette première période. Cela nous invitera même à parler de photographies de deuxième génération. Revenons cependant aux photographies de première génération, car elles nous conduisent à questionner de nouveau le redimensionnement entre deux espaces : le mien en tant qu'énonciataire et celui de la scène visuelle. C'est dans ce système de relation qu'un nouveau rapport de connaissance semble se construire. Pour montrer la découverte, l'usage de la photographie questionne un autre temps, le passé ou le moment de la découverte. L'unité Photographie introduit ainsi un nouveau rapport à l'objet découvert, un rapport fondé, semble-t-il, davantage sur l'événement, sur l'expérience perceptive passée qui remonte à plus ou moins longtemps. Il ne semble pas qu'on s'inscrive dans un processus descriptif. Nous sommes ainsi dans une autre stratégie de point de vue. Nous sommes dans un autre rapport de distance entre l'objet découvert et le lecteur-énonciataire. Nous sommes dans une autre façon de mettre en récit la découverte. La relation qui lie l'unité à l'énonciataire est ici de l'ordre de la projection¹⁶³.

Passons à présent à la deuxième période qui fait usage de l'unité Photographie. Notons un changement progressif qui commence déjà à être observé dans le mode de formalisation de cette unité depuis les années 1990. En effet, dans des exemples présentés, constatons le développement

¹⁶¹ BARTHES Roland, *La Chambre claire. Note sur la photographie*, coll. Cahiers du cinéma, Paris, Gallimard, Le Seuil, 1980, p. 119-151.

¹⁶² *Ibid.*, p. 121.

¹⁶³ SCHAEFFER Jean-Marie, *Op. cit.*, p. 16.

Nous renvoyons également à notre tableau dans la partie 6.4.2. situant les unités de la fonction sémiotique sur l'axe *ratio facilis* et *ratio facilis*. Cela permet d'apprécier comment nous situons les autres unités sur cet axe, et de fait, en lien avec la notion de projection. Nous aurons l'occasion d'y revenir plus tard dans notre chapitre 8.

en planche et la présence d'échelles comme outil de mesure, modifiant par-là notre rapport à l'objet. Cependant, à partir des années 2000, cette façon de formaliser la plante sera beaucoup plus fréquente. Dans le cadre des articles, l'usage de cette unité deviendra également plus récurrent, bien que le dessin reste encore et toujours l'unité visuelle la plus courante. Durant cette période, observons aussi que les planches photographiques ne sont plus forcément associées à celles du dessin. Il y a une certaine « autonomisation » des unités Photographie dans les fonctions sémiotiques de la découverte. D'ailleurs, cette « autonomisation » se manifeste à travers un changement dans la formalisation de ces unités.

Apprécions ci-dessous un échantillon représentatif de cette période :

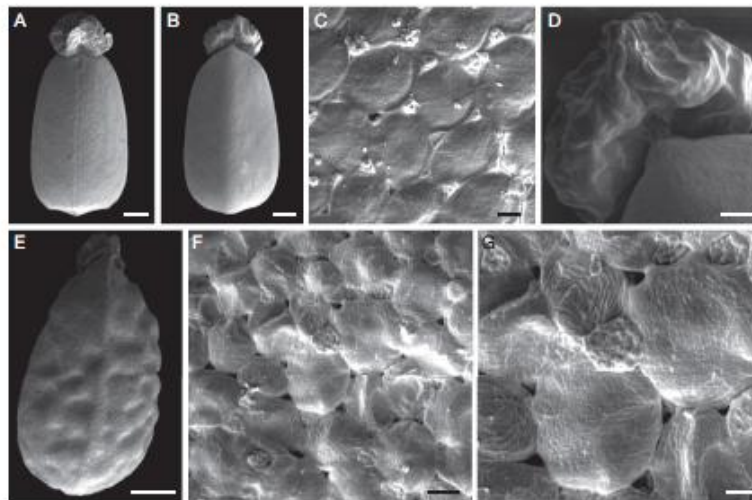


FIG. 2. — SEM images of the seed surface and caruncle of *Euphorbia iranshahri* Pakhlevani, Mozzafarian 93796 (TARI) F (A-D) and *E. microscleade* Boiss., Pakhlevani & Bahramshad 53826 (IRAN) (E-G); *Euphorbia iranshahri* Pakhlevani sp. nov., 93796 (TARI); A, ventral view; B, E, dorsal view; C, F, G, surface; D, caruncle. Scale bars: A, B, E, 500 μ m; C, F, 10 μ m; D, 200 μ m; G, 5 μ m.

a.



FIG. 4. — A, *Thiollirea rigaultii* Barrabé & Mouly, sp. nov. (Rigault et al. 100); B, *Thiollirea digostinii* Barrabé & Mouly, sp. nov. (Rigault et al. 102). Photos de F. Rigault.

b.

Figure 46 : Exemples d'unités Photographie de 2011 : a. Article de A. Pahlevani, V. Mozaffarian, « *Euphorbia iranshahri* (*Euphorbiaceae*), a new endemic species from Iran », *Adansonia*, n° 33 (1), 2011, p. 93-99 ; b. Article de L. Barrabé, A. Mouly, J. Munzinger, « Deux espèces nouvelles de *Thiollirea* (*Rubiaceae*) restreintes aux sols hypermagnésiens du massif du Boulinda (Nouvelle-Calédonie) », *Adansonia*, n° 33 (1), 2011, p. 135-148.



FIG. 1. — *Elaphoglossum cuneifolium* Tardieu et Gasillettes Series, in Mauritus. A, individuals growing as epiphytic; B, fertile frond; C, individuals growing as terrestrial.

a.



FIG. 2. — *Echinops spinosissimus* Turra. A, population of *E. spinosissimus* subsp. *neumayeri* (Vis.) Kozuharov; B, single capitulum of the *E. spinosissimus* subspecies mentioned in the text, from left to right: *E. spinosissimus* subsp. *dolymicus* (Kotze) Griseb., *E. spinosissimus* subsp. *spinosissimus* and *E. spinosissimus* subsp. *neumayeri*; C, D, stems of *E. spinosissimus* subsp. *dolymicus*; E, stems of *E. spinosissimus* subsp. *spinosissimus*; F, stems of *E. spinosissimus* subsp. *neumayeri*. Arrows indicate the characters discussed in the text, i.e. spiny bract and the presence or absence of white indumentum in the stems. Scale bar: B, 5 mm.

b.

Figure 47 : Exemples d'unités Photographie de 2012 : a. Article de K. Pynee, E. Grangaud, G. Rouhan, « A new native and critically endangered fern for Mauritius: *Elaphoglossum coursii* Tardieu (*Dryopteridaceae*) », *Adansonia*, n° 34 (1), 2012, p. 7-11 ; b. Article de I. Sánchez-Jiménez, O. Hidalgo, T. Garnatje, « *Echinops spinosissimus* Turra subsp. *Neumayeri* (Vis.) Kozuharov (*Asteraceae*, *Cardueae*): a new record for the flora of Greece », *Adansonia*, n° 34 (1), 2012, p. 129-132.



FIG. 2. — *Adiantum papillo* Rakotondr. & Hemp, sp. nov. Photo: Andreas Hemp.

a.



FIG. 1. — *Orchidantha virosa* Škorničk. & Q.B.Nguyen, sp. nov.: A, habit of mature plants; B, flower (front view); C, young plants with petiolate leaves; D, base of clump with flowers; E, young fruit in forest; F, detail of lateral petal overlapping stigma. Photos by Jana Leong-Škorničková.

b.



FIG. 2. — *Orchidantha virosa* Škorničk. & Q.B.Nguyen, sp. nov.: A, inflorescence (scale in cm above, inches below); B, dissection of flower with floral bract and labellum attached, third bract, second bract and prophyll; dorsal sepal and two lateral sepals (scale in cm above, inches below); C, details of petals, anthers and stigma (manipulated left), with sepal removed and style, stigma and anthers joined (middle), dorsal view of style and stigma (right) (scale in mm). Photos by Jana Leong-Škorničková.

Figure 48 : Exemples d'unités Photographie de 2014 : a. Article de F. Rakotondrainibe, A. Hemp, S. Meyer, « *Adiantum papilio* Rakotondr. & Hemp, sp. nov. (Pteridophyta, Pteridaceae), une nouvelle espèce endémique de Madagascar », *Adansonia*, n° 36 (1), 2014, p. 15-20 ; b. Article de J. Leong-Škorničková, Q. Nguyen, O. Šída, « *Orchidantha virosa* Škorničk. & Q.B.Nguyen, sp. nov. (Labiaceae), a new species endemic to northern Vietnam », *Adansonia*, n° 36 (2), 2014, p. 237-243.

notamment). On observe une vision en série de la plante sur certaines de ces planches. Ajoutons que ces planches ne sont pas rares durant cette période. Si le mode de transcription est différent, la formalisation des unités Photographie se rapproche de celle des unités Dessin. De deux à trois-quatre photographies, on peut compter dans certaines des planches des années 2000 jusqu'à plus de treize images sur une même planche, chacune ayant son propre espace (sa propre échelle de mesure) (cf. figures 48 b. et 49). A partir de cette configuration « en série » les rapports de proportions entre les figures sont inversés. Les vues d'ensemble prennent une place moins importante dans la scène visuelle alors que les détails se multiplient et grossissent. Cela fait écho à l'évolution des unités Dessin. Cette inversion des proportions donne plus de place aux détails de la plante. Ce jeu de redimensionnement nous ramène vers un processus de défamiliarisation qui permet d'embrasser la quasi-totalité de l'objet. On va jusque dans ses moindres détails morphologiques. Ce mode de formalisation montre davantage à l'énonciataire ce qu'il faut regarder. Il offre une vision plus descriptive de la plante. Encore une fois, cette évolution introduit un rapport différent à la connaissance en reconfigurant l'objet photographié autour de nouvelles saillances. En multipliant le nombre de figures, possédant *leur* espace, on crée une dynamique qui augmente le nombre de relations. Elle les complexifie aussi. Les vues grossissantes nous éloignent d'une approche quasi-perceptive de l'objet. L'énonciataire ne peut plus se projeter dans la scène visuelle. Précisons que si ces planches de deuxième génération tendent à prendre une place non négligeable dans les articles de découverte, elles ne remplacent pas pour autant celles de première génération (cf. figures 46 b., 47 a., 48 a.).

Considérons ces planches photographiques comme issues d'une deuxième génération. Elles se caractérisent par une augmentation conséquente du nombre de clichés avec leur propre espace (avec leur propre échelle). Montrant la plante sous la forme d'une série, ces planches se présentent généralement avec une vue d'ensemble de la plante, souvent dans son milieu naturel. Puis elles montrent des détails de plus en plus grossis. Point important et en rupture avec les unités de première génération, ces détails sont des vues de laboratoire (cf. figures 48 b. et 49). Ce choix formel nous rappelle celui des unités Dessin. Les figures sont présentées sur un fond neutre et sont généralement associées à une numérotation pour faire le renvoi à la légende. Il arrive aussi, bien que rarement, que des vues microscopiques (surface d'une feuille, vue d'un pollen par exemple) soient présentées. Bien que la formalisation des planches photographiques de deuxième génération se rapproche des unités Dessin, notons cependant que durant cette période des années 2000, ces vues ne les remplacent pas. Elles sont même régulièrement associées à des planches de dessins comme à des planches d'herbier.

Les planches photographiques de deuxième génération s'inscrivent dans le même principe, « en série » pourrait-on dire, que les unités Dessin. Nous retrouvons la question du redimensionnement qui est centrale dans la lecture de la découverte. Elle engage la « réarticulation » permanente des connaissances dans un « ce qui est ». Elle permet de « refaire » la découverte de l'objet¹⁶⁴. En ce sens, la plante n'est plus seulement un enregistrement du « réel », elle est une figuration complexe. Le mode de fonctionnement de ces photographies semble ainsi être plus proche de celui des unités Dessin que des unités Photographie de première génération. Nous y reviendrons plus tard. Mais quand est-il de la dernière unité visuelle utilisée dans les fonctions sémiotiques de la découverte ?

Venons-en à notre troisième et dernier type d'unité visuelle en usage dans les publications du MNHN, l'herbier.

8.1.3. Enfin les planches d'herbier

Dans le cadre des articles de notre corpus, l'usage des herbiers est très rare jusqu'aux années 2000. Son intérêt semble être étroitement en lien avec les politiques de numérisation qui coïncident avec cette période (les années 2000) et qui facilitent son emploi dans les fonctions sémiotiques de notre corpus (devenues numériques). Dans les articles, remarquons que l'utilisation de ces planches est rarement associée à d'autres supports du système sémiotique visuel (unité Dessin et/ou Photographie). On constate ainsi un certain isolement de la planche d'herbier en tant qu'unité visuelle dans les fonctions sémiotiques de la découverte. Avant d'aborder davantage le mode de formalisation de cette unité, observons ci-dessous un échantillon représentatif d'unités Herbier :

¹⁶⁴ BEYAERT-GESLIN Anne, « Echelle, proportions, format. Quelques instructions pour embarquer sur un radeau », S.L., 2017.

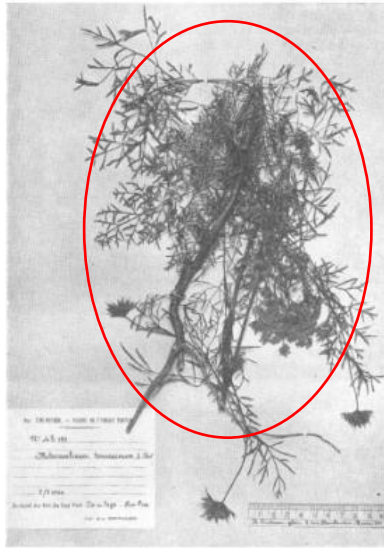


FIG. 2. — *Madanotium arvensis* A. Chev.

Figure 50 : Exemple d'une unité Herbar publiée en 1935. Article de A. Chevalier, « Plantes nouvelles de l'Archipel des îles du Cap-Vert », Bulletin du MNHN, 2^e série, t. VII, 1935, p. 137-144.



Fig. 1. — *Procklopsis calocolea* A. holotype (Leandri & Saboureu 2772, P). B. close-up of inflorescence (Leandri & Saboureu 2969, P).

Fig. 3. — *Procklopsis orientalis* A. holotype; B. close-up of inflorescence, (Saboureu Natures 11659, P).

Figure 51 : Exemples d'unités Herbar publiées en 2003. Article de G. E. Schatz, P. P. Lowry II, « Two new species of *Procklopsis* Baill. (Achariaceae) from Madagascar », Adansonia, 25 (1), 2003, p. 45-51.



FIG. 1. — *Astragalus elakobides* Maassoumi, F.Ghaheri, & Bagheri, sp. nov. from type specimen. Scale bar: 5 cm. Photo by M. Ehsan Hosseini.

a.



FIG. 2. — *Astragalus monti-queyleri* F.Ghaheri, Maassoumi & Bagheri, sp. nov. from type specimen. Scale bar: 5 cm. Photo by M. Ehsan Hosseini.



FIG. 3. — *Hancea thapsifolia* McPherson, sp. nov. from holotype specimen, McPherson 17487, Hale, MO.

b.



FIG. 4. — *Pandoxenia parviflora* R.Fildes, & McPherson, sp. nov. from holotype specimen, Service Forestier 20382 A, flowering branch, & pistillate flower (one sepal removed).

Figure 52 : Exemples d'unités Herbier publiées en 2012 : a. Article de F. Ghahremaninejad, A. Bagheri, A. A. Maassoumi, « Two new species of *Astragalus* L. sect. *Incarni* DC. (*Fabaceae*) from the Zanzan province (Iran) », *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 59-65 ; b. Article de G. McPherson, « A new Madagascan species of *Hancea* Seem. (*Euphorbiaceae*) », *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 71-75.

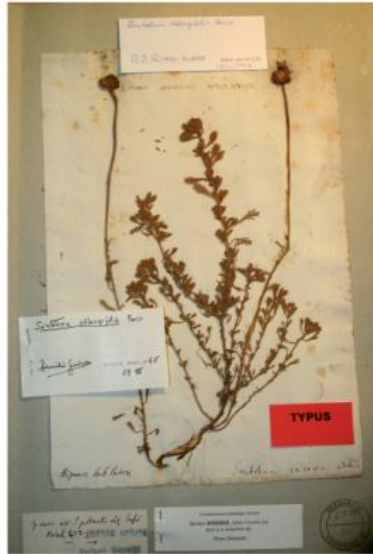


FIG. 1. — Lectotype of *Santolina oblongifolia* Boiss.



FIG. 2. — Lectotype of *Santolina heterophylla* Willd. (DOI:WLLX 00035493).



FIG. 3. — Lectotype of *Santolina oblongifolia* var. *obovata* Willd. (DOI:WLLX 00035903) and lectotype of *S. oblongifolia* var. *heterophylla* Willd. (DOI:WLLX 00035896).

Figure 53 : Autres exemples d'unités Herbar publiées en 2012. A. O. Rivero-Guerra, « *Santolina orocarpetana* sp. nov. (Asteraceae : Anthemideae), a new species from the Iberian Peninsula. Revision of the lectotype of *S. oblongifolia* Boiss. », *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 133-154.



FIG. 1. — Type specimen of *Aristeia farafangana* Goldblatt & Phillipson, sp. nov., Darvey 0188 (P0083700).

Figure 54 : Exemple d'une unité Herbier publiée en 2013. Article de P. Goldblatt, P. B. Phillipson, J. C. Manning, « The new species *Aristeia farafangana* Goldblatt & Phillipson, sp. Nov. (*Iridaceae*) from Madagascar, biogeographic notes on *Aristeia* Aiton in Madagascar and a revised key to the genus », *Adansonia*, 35 (1), 2013, p. 47-53.



FIG. 2. — Holotype de *Xanthomyrtus wendae* Danet, sp. nov.: Darvet 4261 (LYJRB 31XJ0004960).

Figure 55 : Exemple d'une unité Herbier publiée en 2014. Article de F. Danet, « *Xanthomyrtus wendae* sp. nov. (*Mystaceae*), une espèce nouvelle de Papouasie », *Adansonia*, 36 (2), 2014, p. 329-333.



FIG. 5. – Herbarium unit (Herbarium unit), scale bar, image of the type (original image).

Figure 56 : Exemple d'une unité Herbarium publiée en 2015. Article de J. M. Onana, H. Chevillotte, « Taxonomie des Rutaceae-Toddaliece du Cameroun revisitée: découverte de quatre espèces nouvelles, validation d'une combinaison nouvelle et véritable identité de deux autres espèces de *Vepris Comm. ex A.Juss.* », *Adansonia*, 37 (1), 2015, p. 103-129.

Au préalable, notons que cette unité présente systématiquement des plantes séchées, celles-ci sont donc « dégradées » par rapport à leur état initial, par rapport à leur état « vivant ». Ce procédé de conservation est ancien et bénéficie d'une grande continuité dans sa manière d'être produit. Les premières mentions de ce mode de conservation des échantillons botaniques sont datées vers 1530 en Italie¹⁶⁵, il y a plus de 480 ans. Son intérêt est grand du fait qu'il préserve le spécimen sur le long terme. Soulignons que la production d'herbiers séchés est toujours d'actualité aujourd'hui et suit les mêmes procédés de séchage¹⁶⁶. Précisons que ces objets sont toujours aussi précieux en tant qu'objet de recherche pour les botanistes et les disciplines associées (comme en archéobotanique par exemple).

Du point de vue de leur formalisation, les planches d'herbarium sont majoritairement composées d'une seule image qui présente l'espèce séchée (le spécimen est mort). La scène visuelle nous propose donc un seul espace, soit une seule prise de distance vis-à-vis de l'objet montré (cf. figures 50 et 52 à 56). Ajoutons que ces planches se composent généralement de différents éléments. Il y a l'échantillon bien sûr (cf. figure 50, élément dans le cercle rouge), mais aussi une échelle (cf. figure 54), des notes manuscrites ou imprimées (selon la datation de la

¹⁶⁵ *L'Herbier du Muséum. L'aventure d'une collection*, Paris, Artlys, MNHN, 2013, p. 9.

¹⁶⁶ L'Herbier du MNHN de Paris rassemble une collection d'environ huit millions de spécimens. (Site mnhn.fr).

planche) (cf. figure 51), un code-barres (cf. figure 52 b.). De temps en temps, un nuancier (cf. figure 56), ou encore un sachet accompagnent la planche. Ce dernier contient les éléments de l'échantillon qui se sont détachés (cf. figure 55). Précisons que le contenu des sachets n'est pas toujours montré. Cette unité présente ainsi le spécimen végétal selon une vue d'ensemble qui correspond à celle de la planche. Il est rare d'observer des vues de détails (cf. figure 51). On montre la planche d'herbier dans sa totalité, mettant ainsi en valeur l'herbier en tant qu'objet. Ajoutons que ces unités sont montrées en pleine page et selon une orientation portrait. Comme celles des dessins, elles présentent une grande stabilité temporelle dans la manière de montrer le spécimen végétal, soit dans la manière de le formaliser.

A la différence des autres types d'unités, observons que le procédé de séchage de l'herbier dégrade la couleur ainsi que les formes originelles des éléments de composition de la plante. Il change ainsi les modelés, comme les rendus de matières et de textures. L'actualisation sémique des formes figuratives et plastiques sera donc impactée. Constatons que la saisie de la plante sera particulière avec ce mode d'inscription et de formalisation pour lequel nous n'observons pas d'évolution formelle particulière (en comparaison aux deux autres types d'unités : Dessin et Photographie). Précisons toutefois que son emploi dans le temps est encore récent et ne permet pas d'observer de changements significatifs. Affirmons seulement que l'acte de langage de cette unité sera particulier, car il sera impacté par ce mode d'inscription spécifique, notamment en ce qui concerne l'aspectualisation de la plante.

Avec l'unité Herbier, il nous semble que nous nous situons dans un entre-deux avec ce que nous avons pu observer précédemment dans les unités Dessin et Photographie. Comme pour les photographies de première génération, les scènes visuelles de cette unité ne présentent généralement qu'un seul espace, une seule distance à l'objet. Cependant, comme les unités Dessin et Photographie de deuxième génération, elles sont systématiquement accompagnées d'une échelle de mesure. Le jeu de relations entre les espaces s'effectue uniquement entre l'espace de la scène visuelle et celui de l'observateur. Le dimensionnement ne s'envisage qu'à partir d'une vision d'ensemble de l'échantillon, sans jeu particulier de défamiliarisation qui permettrait d'élargir le champ des actualisations. N'oublions pas cependant que certains éléments de ces unités, comme les pochettes, ne sont pas forcément montrés. Dans cette perspective formelle, l'herbier est avant tout à considérer comme un objet et non comme une image. Cette différence est importante à remarquer par rapport aux deux autres unités visuelles des fonctions sémiotiques. De la sorte, comment situer cette unité dans le processus formel de la découverte, entre brayage et débrayage ? Comment se situe-t-elle entre le « ça a été » que nous avons observé avec l'unité Photographie de première génération, et le « ce qui est » que nous avons observé avec l'unité

Dessin et Photographie de deuxième génération ? Est-ce un « ce qui sera » ? L'unité Herbarium est-elle à envisager comme un acte qui se passera plus tard, au sens où cette unité invite à aller consulter l'objet en tant que tel dans l'Herbarium qui le conserve ? Comme nous avons pu l'observer précédemment, placées en fin de fonction sémiotique (d'un point de vue logique), les unités visuelles achèvent le parcours de lecture de la fonction sémiotique et ouvrent vers les prochains parcours sémiotiques (aussi divers soient-ils). En ce sens, l'unité Herbarium a une fonction d'ouverture vers *un* parcours particulier au moins, celui qui consistera à renvoyer l'énonciataire vers la consultation de la planche d'herbarium en tant qu'objet dans l'Herbarium qui la conserve. L'énonciataire pourra y poursuivre ses recherches, mettre en évidence de nouvelles saillances, de nouvelles propriétés. C'est là que le chercheur poursuivra l'acquisition de nouvelles connaissances.

Entre les différentes unités visuelles, Dessin, Photographie, Herbarium, les choix opérés entre les unités ne sont pas seulement liés à une simple question de modes d'inscription qui va du plus récent au plus ancien. Nous avons vu que la différence entre les unités, ce qui les rend non convertibles d'ailleurs, prend naissance dans le mode d'inscription *et* dans le mode de formalisation des unités. Cela interroge notamment le volet aspectuel de la découverte. Ces préalables formels, le format, mais aussi la distance vont impacter l'actualisation sémiotique et l'enchaînement des relations sémantiques sur le plan figuratif comme plastique. C'est ce que nous allons aborder dans la partie suivante. Mais terminons cette partie en proposant un tableau récapitulatif.

Résumons nos propos de la façon suivante :

Modes d'inscription	Modes de formalisation (lié à la distance, temps 1)	Modes d'aspectualisation
Unité Dessin	Unité « portrait » avec quelques planches composées d'un seul espace de monstration. Mais généralement, les planches se composent de séries figuratives qui redimensionnent la plante. Nous avons ainsi un jeu de relations multiples et complexes fondé sur plusieurs prises de distance vis-à-vis de l'objet.	Ce jeu de relations envisage la plante dans un « ce qui est », dans une présence nécessaire à la connaissance. C'est le temps de la découverte. <ul style="list-style-type: none"> ➤ La dimension iconique de la plante est valorisée
Unité Photographie de première génération	Format « portrait », voire « paysage » avec un espace simple ou multiple bien que réduit (pas plus de quatre images) et qui est redimensionné principalement en fonction du corps humain.	Ce jeu de relations envisage la découverte dans un « ça a été », dans un temps passé de la découverte, dans le moment initial de la découverte. <ul style="list-style-type: none"> ➤ La dimension indicielle de la plante est valorisée
Unité Photographie de deuxième génération	Format « portrait » composé d'espaces multiples redimensionnés. Nous avons ainsi un jeu de relations multiples et complexes à travers différentes prises de distance à l'objet.	Ce jeu de relations envisage davantage la découverte dans un « ce qui est », dans une présence nécessaire à la connaissance. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les dimensions indicielle et iconique sont ici valorisées
Unité Herbarium	Format « portrait » organisé en un seul espace offrant une seule prise de distance entre l'objet montré et l'énonciataire.	Ce jeu de relations envisage la découverte dans un « ce qui sera » qui renvoie à la planche en tant qu'objet. Il renvoie à un événement à venir : la consultation de la planche dans un Herbarium. <ul style="list-style-type: none"> ➤ La dimension iconique de la plante est valorisée, voire elle est symbolique

Figure 57 : Rapport entre les unités selon leurs modes d'inscription, leurs modes de formalisation et leurs modes d'aspectualisation.

Précisons que nous serons amenée à revenir sur ces éléments (les modes d'inscription et de formalisation) dans notre partie suivante sur l'actualisation sémique tout comme sur les modes d'aspectualisation. Nous reviendrons également sur la fonction iconique et indicielle des unités.

Après avoir discuté l'évolution des modes d'inscription et de formalisation des unités visuelles, envisageons à présent leur actualisation sémique (relative au mode de formalisation, temps 2). Soulignons que l'étude sémique était déjà inscrite en filigrane dans les propos que nous avons tenus.

8.2. Etude sémique des unités visuelles : scènes figuratives et plastiques

Discutons ici de la notion d'actualisation sémique visuelle, notion en lien étroit avec celles de format et de distance que nous avons abordées dans la partie précédente. A partir d'une étude sémique, nous voulons questionner les scènes visuelles, d'une part, sur le plan figuratif, et d'autre part, sur le plan plastique. N'oublions pas que ce système sémiotique a cette particularité de convoquer la dimension figurative autant que plastique.

Comme cela a été entamé au chapitre 7, poursuivons notre étude sémique. Mais cette fois-ci, entreprenons-la seulement à partir des unités visuelles. Observons quels sont les sèmes actualisés dans les unités visuelles non fondamentales et fondamentales. Pour cela, posons la question suivante : comment le système sémiotique visuel fait-il de la découverte un ensemble de parties discrètes saisissables ? Cette interrogation nous permettra de continuer notre travail sur la représentation de la plante, de préciser les conditions de son identification à partir de sa caractérisation par des sèmes visuels et linguistiques inhérents, génériques et spécifiques qui sont actualisés dans nos trois modes d'inscription. Précisons que nous étudierons en premier le volet figuratif des unités visuelles. Nous chercherons à mieux comprendre l'organisation des composants visuels à des fins de monstration de la nouvelle espèce. Nous le ferons également en étudiant leurs relations sémantiques à partir du rapport isotopique notamment. Ce rapport, ne l'oublions pas, est à l'origine de l'impression référentielle. Nous verrons que les actualisations sémiques, figuratives comme plastiques, se trouveront impactées par le choix de la distance ou des

distances adoptées entre l'énonciataire et l'objet découvert. A partir d'une tension entre l'iconique et l'indiciel, nous verrons que cela transformera le rapport à l'objet et à sa connaissance.

Pour réaliser ce travail, situons-nous d'abord sur le plan figuratif. Questionnons de nouveau la cohérence entre les unités visuelles. Rappelons ce que nous entendons par cohérence. Elle correspond à « l'unité d'une suite » qui est définie par ses relations avec son entour, produisant ainsi l'effet de sens global de l'énoncé¹⁶⁷ (dans notre cas, de la fonction sémiotique). Dans un second temps, nous porterons notre attention sur le plan plastique des unités visuelles. Dans ce cas, il s'agira de mieux comprendre la formalisation des scènes visuelles, l'acte de sémosis, en questionnant les unités à partir de différentes catégories plastiques : topologique, éidétique, chromatique¹⁶⁸ et texturale¹⁶⁹. L'objectif sera d'observer plus précisément comment les unités visuelles rendent compte de la corporéité de la découverte, de sa matière, de ses formes et de sa structure. Ajoutons ainsi à notre étude sémique les questions suivantes : comment les scènes visuelles s'organisent-elles sur le plan plastique ? Comment la dimension plastique contribue-t-elle à l'actualisation sémique ? A partir de ces questionnements, ce deuxième volet complétera notre réflexion générale sur le « comment » de la production des fonctions sémiotiques. Comment les unités visuelles participent-elles à la représentation d'une nouvelle espèce (à l'instauration d'une nouvelle forme de l'expression en lien de présupposition avec une nouvelle forme du contenu) ? Notre visée reste la même : comprendre et expliquer le mécanisme formel de chacune des unités visuelles. Comment décrivent-elles la nouvelle espèce ? Quelle est leur fonction (entre l'iconique et l'indiciel¹⁷⁰ voire le symbolique) ? Nous verrons comment les particularités du système visuel, figuratives et plastiques, participent à enrichir le nouvel objet de sens en un tout cohérent au sein de la fonction sémiotique.

Soulignons cependant que le fait de travailler sur les sèmes dans un contexte fondé sur le système visuel s'avérera différent de notre partie précédente sur le rapport texte/image. Nous rencontrerons une certaine difficulté en ce qui concerne la question de l'univocité des termes actualisés et leurs relations. En effet, le visuel peut sembler plus équivoque par rapport au système sémiotique linguistique, et ainsi prêter à discussion. Il nous faudra pourtant identifier quels sont les sèmes qui ont été *intentionnellement* actualisés, ceux que l'on ne peut pas *ne pas pouvoir ne*

¹⁶⁷ RASTIER François, *Sens et textualité*, Paris, Hachette, 1989, partie Glossaire.

¹⁶⁸ Selon l'angle d'étude plastique des unités visuelles, nous nous appuyerons sur les critères définis par Greimas : GREIMAS A. J., *Sémiotique figurative et sémiotique plastique, Actes sémiotiques*, VI, 60, 1984.

¹⁶⁹ Nous nous appuyerons également sur les critères visuels définis par le Groupe μ : GROUPE μ , *Traité du signe visuel. Pour une rhétorique de l'image*, Paris, Seuil, 1992.

¹⁷⁰ SCHAEFFER Jean-Marie, *L'image précaire. Du dispositif photographique*, Paris, éd. du Seuil, 1987, Chapitre 2 : L'icône indicielle, p. 59-104.

*pas voir*¹⁷¹. Nous verrons que l'actualisation sémique se présentera de manière assez complexe avec les unités Photographie et Herbier. Nous serons également amenée à définir plus précisément la place de la légende au sein des unités.

Cela dit, passons à présent à l'étude des unités visuelles selon l'approche figurative.

8.2.1. Approche figurative

Envisageons dans un premier temps les choix figuratifs à partir d'une étude sémique. Pour cela, discutons des sèmes génériques et spécifiques inhérents, les sèmes formant le fond et les figures sémantiques. Comme nous l'avons écrit précédemment, les sèmes génériques (le classème) permettent le rapprochement de deux sémèmes voisins au sein d'une classe. En revanche, les sèmes spécifiques (le sémantème) opposent deux sémèmes voisins par une caractéristique spécifique¹⁷². De la sorte, l'identification d'une nouvelle espèce correspond d'abord à un ensemble de relations de proximité établies à partir des sèmes génériques. Ces derniers permettent de rapprocher une espèce d'une autre, formant la catégorie du genre. Les sèmes spécifiques permettent quant à eux d'extraire les formes sémantiques saillantes. Ils permettent la mise en place de relations de disjonction qui engagent les sémèmes dans une relation d'éloignement. Ces relations forment la catégorie de l'espèce. Soulignons toutefois que dans le cas du visuel, le mécanisme relationnel (sème générique + sème(s) spécifique(s)) se présente de manière spatiale et non linéaire (comme pour le système linguistique). En étudiant l'unité fondamentale Dessin, nous avons observé que dans le visuel le fond sémantique apparaît en filigrane par rapport aux figures sémantiques. Cela était dû à la prégnance de la dimension plastique qui focalise notre attention sur les formes saillantes. Etudiant à présent les deux autres types d'unités visuelles, posons-nous la question de savoir si ces deux autres modes d'inscription (Photographie et Herbier) nous permettent de généraliser ce mécanisme d'actualisation spatial. Ainsi, comment les relations sémiques sont-elles actualisées dans les unités visuelles non fondamentales ? Comment ces unités impactent-elles la représentation de l'objet montré ?

Pour tenter de répondre à nos questionnements, envisageons notre étude unité non fondamentale par unité non fondamentale. Commençons avec l'unité Photographie de première génération, puis continuons avec l'unité Photographie de deuxième génération. Enfin, terminons avec l'unité Herbier. Ajoutons que nous allons étudier les unités en matière de cohésion puis de cohérence. Nous mettrons également en perspective chacune de ces unités non fondamentales

¹⁷¹ DONDERO Maria Giulia, FONTANILLE Jacques, *Des images à problèmes ; le sens du visuel à l'épreuve de l'image scientifique*, Limoges, Pulim, 2012, p. 79-81.

¹⁷² RASTIER François, *Sémantique interprétative*, Paris, PUF, 2009, chapitre II, § 44-48.

avec la seule unité visuelle fondamentale, l'unité Dessin, car leur association avec cette unité est fréquente.

Commençons donc avec l'unité Photographie de première génération.

8.2.1.1. L'unité Photographie de première génération

Identifions et caractérisons les sèmes qui sont principalement actualisés dans les unités Photographie de première génération pour formaliser la découverte. Comme nous l'avons constaté, nous allons voir que l'actualisation sémique dépend d'abord de la prise de distance avec l'objet montré. En influant sur le mode d'inscription, la distance joue en effet un rôle dans la stratégie textuelle de l'unité.

Pour commencer, appuyons-nous sur un exemple issu de notre corpus de référence, l'article « *Adiantum papilio* Rakotondr. & Hemp, sp. nov. (Pteridophyta, Pteridaceae), une nouvelle espèce endémique de Madagascar » de F. Rakotondrainibe, A. Hemp, S. Meyer¹⁷³. Observons que cet article, et notamment sa fonction sémiotique, met en présence deux unités visuelles, une unité Dessin et une unité Photographie de première génération. Nous pouvons les observer ci-dessous :

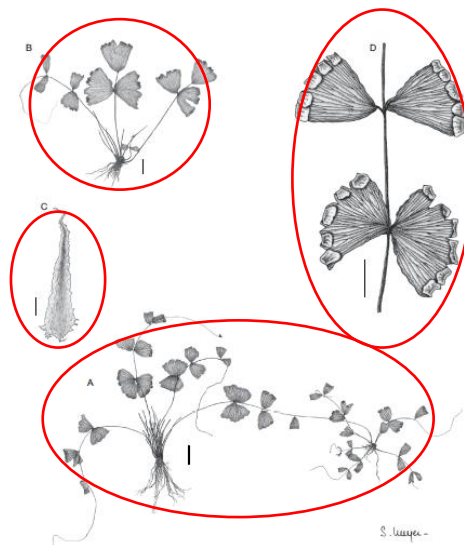


FIG. 1. — *Adiantum papilio* Rakotondr. & Hemp, sp. nov. : A, B, port général ; C, écaille du rhizome ; D, pinnes proximales, face inférieure. A, C, D, Cours 5519 ; B, Goodman 13736. Echelles : A, 10 mm ; B, D, 5 mm ; C, 2 mm.

¹⁷³ *Adansonia*, n° 36 (1), 2014, p. 15-20.



FIG. 2. — *Adiantum papilio* Rakotondr. & Hemp, sp. nov. Photo: Andreas Hemp.

Figure 58 : Exemple d'une association de deux unités visuelles, Dessin et Photographie de première génération. Article de F. Rakotondrainibe, A. Hemp, S. Meyer, « *Adiantum papilio* Rakotondr. & Hemp, sp. nov. (Pteridophyta, Pteridaceae), une nouvelle espèce endémique de Madagascar », *Adansonia*, n° 36 (1), 2014, p. 15-20.

Légende des planches :

Unité Dessin : Fig. 1. – *Adiantum papilio* Rakotondr. & Hemp, sp. nov. : A, B, port général ; C, écaille du rhizome ; D, pennes proximales, face inférieure. A, C, D, Cours 5519 ; B, Goodman 13736. Échelles : A, 10 mm ; B, D, 5 mm ; C, 2 mm.

Unité Photographie : Fig. 2. – *Adiantum papilio* Rakotondr. & Hemp, sp. nov. Photo: Andreas Hemp.

Etant dans la même fonction sémiotique, précisons que ces deux unités visuelles montrent la même plante, c'est-à-dire le même sémème. Tout comme les autres unités descriptives, ces unités ont pour tâche de montrer et décrire la plante morphologiquement. Au sujet de l'unité Dessin, constatons le même principe d'actualisations sémiques que celui décrit au chapitre précédent. Conformément à nos précédentes observations, la légende actualise uniquement les sèmes génériques, ceux qui forment le fond sémantique : /port général/, /écaille du rhizome/, et /pennes proximales/. Ajoutons que ce fond sémantique est basé sur les étiquettes identifiées dans notre première partie (des substantifs du système caulinaire, florifère, fructifère, voire racinaire). Remarquons également que cette unité présente une série de plusieurs figures numérotées et accompagnées pour chacune d'elles d'une échelle de mesure. Encore une fois, soulignons la multiplication des espaces (cf. figures entourées en rouge dans la figure 58). On présente ainsi la

plante selon différentes distances pertinentes pour sa description. Ces figures présentent la nouvelle espèce à partir de vues générales jusqu'à des vues de détails grossies, proportionnellement plus importantes que les vues d'ensemble. Par redimensionnement, on crée ainsi une dynamique visuelle. Au sein de la scène visuelle, observons ensuite l'actualisation de sèmes spécifiques à partir de celui du fond sémantique, en filigrane n'oublions pas. Ces éléments du sémantème dévoilent les formes de la plante. Ils nous renseignent sur la quantité, la qualité ou encore la relation topologique des caractères. En segmentant ainsi la nouvelle espèce, permettant l'ouverture sur plusieurs espaces de pertinence, l'unité Dessin augmente sa surface d'actualisation sémiotique. Ici, l'énonciataire ne peut ignorer les composants figuratifs de la plante, il ne peut pas « ne pas pouvoir ne pas voir »¹⁷⁴.

En revanche, il en est autrement avec l'unité Photographie de première génération. A partir de notre exemple (représentatif des unités Photographie de première génération et toujours en usage actuellement), observons l'ouverture sur un seul espace (sur une seule photographie). Une seule distance s'offre à nous (cf. éléments entourés en rouge dans la figure 58). Précisons un peu plus cette scène. Elle montre la plante selon une vue générale dans son contexte naturel (c'est une photographie de terrain). Notons au passage qu'à la différence du dessin, l'unité Photographie est ici en couleur. Ne proposant qu'un espace de formalisation de la plante, le champ d'actualisation sémiotique est, de fait, plus limité, autant du point de vue des sèmes génériques que spécifiques. En outre, soulignons l'absence d'actualisation du fond sémantique dans la légende de cette unité. Ici, la légende n'actualise aucun sème générique. Elle ne fournit que le nom du spécimen ainsi que l'auteur de la photographie. A côté d'informations d'ordre « administratif », l'unité Photographie de première génération n'actualise que le nom binominal de la plante, le sémème. D'une certaine façon, une certaine difficulté dans le « pouvoir observer » de la plante s'installe. Il y a une certaine difficulté entre un « pouvoir observer » et en même temps un « ne pas pouvoir observer »¹⁷⁵. Ces différences visuelles et linguistiques, non négligeables du point de vue de la description de la plante, ne révèlent-elles pas une fonction différenciée entre les deux unités comparées ici ? Celles-ci ne s'inscrivent-elles pas selon des stratégies monstratives spécifiques ?

Nos propos questionnent finalement la place de l'unité Photographie de première génération au sein de la fonction sémiotique. Cela nous invite à revenir à la genèse du mode d'inscription de cette unité visuelle par rapport à celle de l'unité Dessin. Si toutes deux sont le

¹⁷⁴ DONDERO Maria Giulia, FONTANILLE Jacques, *Des images à problèmes ; le sens du visuel à l'épreuve de l'image scientifique*, Limoges, Pulim, 2012, p. 76-81.

¹⁷⁵ *Ibid.*, p. 76-81.

produit d'une perception de l'objet phénoménologique, cependant, elles ne relèvent pas du même type d'empreinte. Citons Schaeffer pour qui il existe deux sortes d'empreintes :

- (i) celles qui sont enregistrées par un contact direct ;
- (ii) celles qui sont enregistrées à distance.

Le dessin relève de la première. Elle est une action mécanique de l'énonciateur sur le « corps empreint ». A l'inverse, la photographie est une empreinte à distance, aucun contact direct n'a lieu entre l'empreinte et l'énonciateur¹⁷⁶. Dans cette perspective, la recherche de la bonne distance (et donc des bonnes actualisations) qui lie l'énonciateur à l'objet n'est plus d'ordre mécanique, comme avec le dessin, mais elle est de l'ordre de la projection. Cette différence nous paraît essentielle à prendre en compte parce qu'elle impacte, d'une part, la formalisation descriptive de ces unités, et d'autre part, leur dynamique de lecture. Nous reviendrons sur la lecture des unités visuelles dans notre troisième section. Dans la perspective générative, la production de l'unité Photographie a la particularité de rendre compte d'une

« image traductible en champ quasi perceptif par superposition (partielle) des formes imagées avec des formes perceptives, finalité réalisée à travers une parenté de genèse de l'image photographique avec la perception physiologique »¹⁷⁷.

Notons que ce mécanisme de sélection, et donc d'actualisation sémique de ce type d'image, s'oppose au mécanisme de sélection du dessin. Au lieu d'une « préférence raisonnée » par le geste (que l'on retrouve avec l'unité Dessin), nous sommes en présence d'une « coupe brute » avec l'unité Photographie. Cette dernière unité porte en elle les marques d'une part « incontrôlable » qui constitue la « signature » de l'enregistrement photographique¹⁷⁸.

Selon ces conditions génératives, l'unité Photographie de première génération ne semble en aucun cas pouvoir s'envisager sur le même niveau d'actualisation figurative que l'unité descriptive Dessin. En tant que « coupe brute » de l'expérience perceptuelle du chercheur, cette unité de première génération ne peut proposer que des vues qui ne sont que des *points de vue* de terrain. Ils correspondent à *un* regard contingent. On ne peut supprimer tous les bruits qui perturbent la perception de l'objet phénoménologique¹⁷⁹. Dans ces conditions, l'actualisation sémique de l'unité Photographie peut paraître plus « pauvre » sémantiquement parlant. En tant

¹⁷⁶ SCHAEFFER Jean-Marie, *L'image précaire. Du dispositif photographique*, Paris, éd. du Seuil, 1987, p. 17.

¹⁷⁷ *Ibid.*, p. 40. Nous aurons l'occasion de revenir sur la genèse de l'image photographique et dessinée quand nous aborderons la lecture des images (III^e partie). Nous verrons que la différence générative des unités engage une expérience différenciée de la découverte.

¹⁷⁸ GUNTHERT André, « Une illusion essentielle. La photographie saisie par la théorie », *L'Image sociale. Le carnet de recherches d'André Gunthert*, site internet, consultation en hiver 2017.

¹⁷⁹ Pensons que certaines conditions de terrain, comme les milieux tropicaux, sont particulièrement difficiles pour réaliser les prises de vue.

qu'enregistrement de l'expérience perceptive, notons cependant que cette unité permet l'engagement vers un processus de reconnaissance analogique par effet de « superposition partielle des formes ». Ce point n'est pas négligeable lors de l'entreprise d'un parcours de connaissance ou encore de reconnaissance de l'objet biologique.

D'un point de vue monstratif, cette unité photographique ne se présente pas comme un outil de description exhaustif de la plante, mais davantage comme un outil permettant la superposition partielle des formes issues de l'expérience perceptive. L'unité Photographie vise ici à appréhender l'objet plus qu'à le saisir au sens donné par Herman Parret. Dans le premier cas, l'appréhension est une ouverture phénoménologique, elle ouvre vers un « monde extérieur », dans le second cas, la saisie est une ouverture « protocognitive », tournée vers l'« esprit humain »¹⁸⁰. Nos observations actuelles confirment nos précédents propos sur l'unité Photographie de première génération. Celle-ci s'inscrit dans le temps de l'événement passé, dans un « ça a été » de la découverte.

Ainsi, entre les unités Dessin et Photographie de première génération, il s'agit bien de montrer la plante. Mais cela se fait selon des stratégies monstratives différenciées, voire opposées. L'une est au profit d'une scrutation, d'une saisie par des focalisations descriptives raisonnées, car sélectionnées de la main de l'énonciateur, quand l'autre est au profit d'une expérience perceptive d'appréhension de l'objet phénoménologique. Ces unités engagent nécessairement des prises de distances et d'actualisations sémiotiques différenciées qui sont, en partie, liées à la genèse de ces deux modes d'inscription (empreinte directe, le Dessin *versus* empreinte indirecte, la Photographie). Au sein des fonctions sémiotiques qui actualisent ces deux types d'unité, cela met en évidence une stratégie textuelle en tension entre différentes temporalités et spatialités de la découverte. L'une tend vers un fonctionnement iconique, permettant la connaissance et la reconnaissance des formes (l'unité Dessin), quand l'autre tend vers un fonctionnement indiciel. Elle engage un renvoi à l'expérience et à l'objet phénoménologique¹⁸¹. La co-présence de ces unités visuelles se justifie pleinement quand on engage ces unités dans une relation de complémentarité à des fins de description de la plante (sa saisie et son appréhension).

Cependant, cette association entre l'unité Dessin et l'unité Photographie de première génération n'est pas la règle. A partir de notre corpus de référence, nous avons observé d'autres configurations visuelles, particulièrement dans les périodes récentes (fin des années 1990, années 2000). Notons par exemple l'association de l'unité Dessin avec l'unité Photographie de deuxième

¹⁸⁰ PARRET Herman, *Structurer. Progrès sémiotiques en épistémologie et en esthétique*, Paris, l'Harmattan, 2018, p. 26.

¹⁸¹ SCHAEFFER Jean-Marie, *Op. cit.*, p. 80.

génération. Observons de plus près cette configuration sémantique qui se met en place progressivement.

8.2.1.2. L'unité Photographie de deuxième génération

Poursuivons notre étude sémiotique visuelle à partir d'un nouvel exemple d'article, « Diversité du genre *Corybas* Salisb. (Orchidaceae, Diurideae) en Nouvelle-Calédonie », d'E. Faria¹⁸². Portons notre attention sur l'une des fonctions sémiotiques contenues dans cet article et qui présente les unités visuelles suivantes, une unité Dessin et une première version d'unité Photographie de deuxième génération :

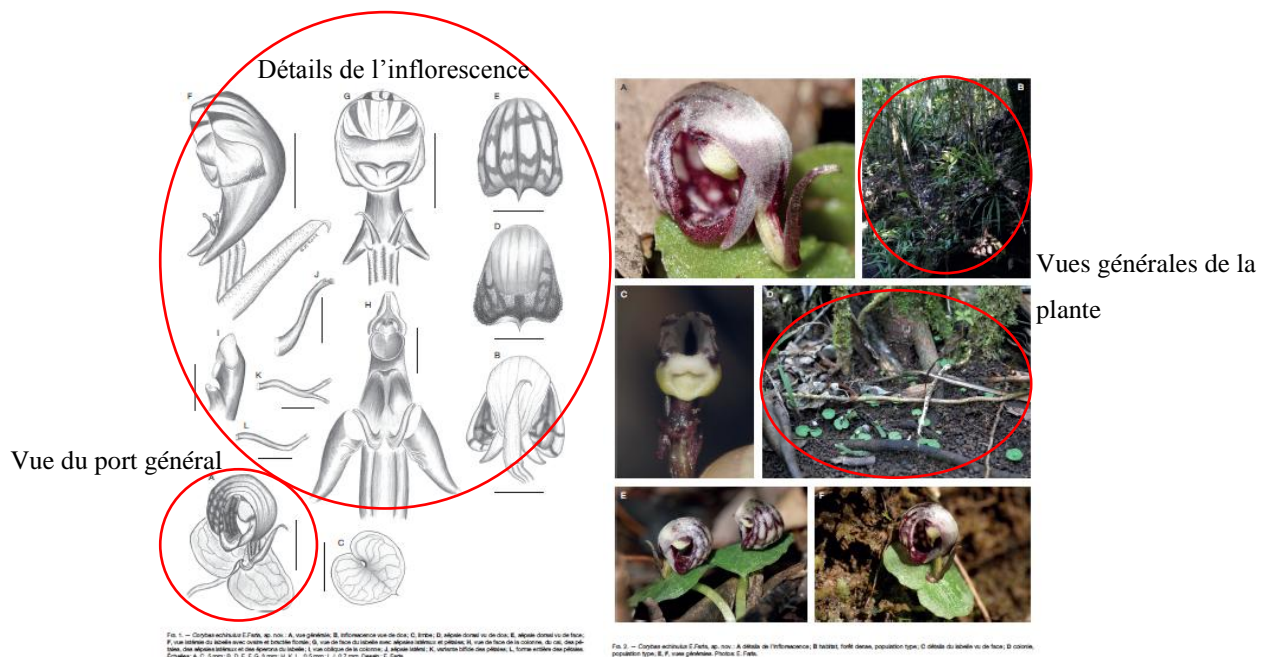


Figure 59 : Exemple d'une association de deux unités visuelles, Dessin et Photographie de deuxième génération. Article d'E. Faria, « Diversité du genre *Corybas* Salisb. (Orchidaceae, Diurideae) en Nouvelle-Calédonie », *Adansonia*, n° 38 (2), 2016, p. 175-198.

Légende des planches :

Unité Dessin : Fig. 1. – *Corybas echinulus* E.Faria, sp. nov. : A, **vue générale** ; B, **inflorescence** vue de dos ; C, **limbe** ; D, **sépale dorsal** vu de dos ; E, **sépale dorsal** vu de face ; F, **vue latérale du labelle** avec ovaire et bractée florale ; G, **vue de face du labelle** avec sépales latéraux et pétales ; H, **vue de face de la colonne, du cal, des pétales, des sépales latéraux et des éperons du labelle** ; I, **vue oblique de la**

¹⁸² *Adansonia*, n° 38 (2), 2016, p. 175-198.

colonne ; J, *sépale latéral* ; K, variante *bifide* des *pétales* ; L, forme entière des *pétales*. Échelles : A, C, 5 mm ; B, D, E, F, G, 3 mm ; H, K, L, 0,5 mm ; I, J, 0,7 mm. Dessin : E. Faria.

Unité Photographie : Fig. 2. – *Corybas echinulus* E.Faria, sp. nov. : A, détails de l'*inflorescence* ; B, *habitat*, *forêt dense*, population type ; C, détails du *labelle* vu de face ; D, *colonie*, population type ; E, F, *vues générales*. Photos : E. Faria.

Dans ce cas de production des fonctions sémiotiques, constatons l'utilisation d'une unité Dessin et d'une unité Photographie de deuxième génération. Comme nous l'avons observé à plusieurs reprises, avec l'unité Dessin on retrouve le même type de formalisation, c'est-à-dire une planche de dessins organisée en série. Plusieurs figures occupent la scène visuelle à partir de différents espaces formels. On va de la vue générale aux vues de détails. Chaque figure est dotée d'une numérotation qui renvoie à la légende et d'une échelle de mesure. Soulignons de nouveau que la légende actualise le fond sémantique à partir de sèmes génériques : /*vue générale*/, /*inflorescence*/, /*limbe*/, /*sépale dorsal*/, etc. Avec les figures de la scène visuelle, la légende constitue une ressource d'actualisation du classème. Spécifions de nouveau que les figures sémantiques sont, quant à elles, seulement observables dans la scène visuelle. Uniquement visuel, le sémantème nous permet d'apprécier les formes, tailles, quantités, etc. de la plante. On retrouve l'objectif d'une description exhaustive par segmentation des composants qui se focalisent particulièrement sur les détails liés à l'inflorescence. Soulignons que ces détails ont des proportions importantes dans la scène visuelle par rapport à la vue générale qui est située en bas de page, à gauche. Elle est de proportion assez réduite par rapport aux autres figures (cf. éléments entourés en rouge dans la figure 59).

A côté de l'unité Dessin, il y a la formalisation d'une unité Photographie. Nous la considérons comme une première version des unités Photographie de deuxième génération. En effet, du point de vue de la formalisation, cette planche s'inscrit dans un « entre-deux », entre les critères de définition des photographies de première génération et ceux des photographies de deuxième génération. Précisons nos propos en observant cette unité. Elle se compose d'une série de figures photographiques de terrain (six en tout). Celles-ci sont numérotées, segmentant ainsi la découverte en différents composants sémantiques, l'ensemble formant la scène visuelle. Comme l'unité Dessin, chacune des figures est associée à la légende qui actualise en partie le fond sémantique de la planche par l'actualisation de sèmes génériques : /*inflorescence*/, /*habitat*/, /*labelle*/, /*colonie*/ et /*vues générales*/, etc. On constate également l'actualisation d'un sème que nous considérons comme spécifique : /*forêt dense*/, etc. Remarquons cependant, les photographies, de terrain répétées, ne sont pas associées à des échelles de mesure. D'une certaine façon, ce fait rend plus difficile l'appréciation métrique exacte des figures (cf. figure 59, planche

photographique, vignettes A, C, E, F). C'est par superposition quasi-perceptive qu'on peut s'en rendre compte. Il faut toutefois les mettre en relation avec les vignettes B et D (cf. éléments entourés en rouge dans la figure 59). Ces dernières montrent des vues générales qui ouvrent la comparaison avec d'autres éléments contextuels de la prise de vue comme la forêt dans laquelle vit la plante (arbres, autres végétaux, etc.). Nous pouvons ainsi nous rendre compte de la taille de la plante. Bien que l'appréciation des dimensions puisse être plus difficile, car approximative, la multiplication des clichés invite à une nouvelle gestion et dynamique des connaissances. Cela est dû aux différentes distances prises par rapport à la nouvelle espèce montrée. Elles augmentent le nombre possible d'actualisations sémiques (génériques comme spécifiques). Il y a des vues rapprochées de la plante, montrant ainsi les détails, et des vues d'ensemble, permettant de prendre connaissance du milieu écologique dans lequel l'espèce vit. Bien qu'analogue à l'unité Dessin dans la multiplication des espaces, cette unité Photographie de deuxième génération reste encore avec des vues élargies liées au regard du chercheur et à son appréhension de la plante dans son contexte de découverte. Ces images font écho aux unités Photographie de première génération.

Bien que le mode d'inscription soit le même que l'exemple précédent (cf. figure 58), une unité Photographie, soulignons toutefois que le mode de formalisation a changé. Les figures sont composées en une série, entre des vues générales et des vues de détails. Le fond sémantique est actualisé à la fois dans la légende et dans la scène visuelle. On tend vers un mode formel plus proche de l'unité Dessin. Cependant, on reste sur des clichés de terrain et les espaces ne sont pas dotés d'échelles de mesure. Cette situation formelle rend compte d'une évolution dans la stratégie de monstration de la plante. On tend vers une exhaustivité sémantique. Cette unité concrétise ainsi de nouvelles informations relatives à la morphologie de l'espèce. Les rapprochements et reculs permettent ici de diversifier le rapport au sensible en

« procédant au basculement entre l'optique et l'haptique, qui permet de toucher avec les yeux. De loin ou de près, le tableau devient un autre objet de connaissance »¹⁸³.

Quand avec l'exemple précédent nous avons souligné deux modes d'inscription et de formalisation dans l'élaboration de la stratégie monstrative, ici, le mode d'inscription reste différent, mais le mode de formalisation tend à se rapprocher entre la planche de dessins et la planche photographique. Cette évolution interroge tout de même le mode d'inscription. Ce dernier joue-t-il un rôle dans cette évolution formelle ? Appuyons-nous pour cela sur les propos de

¹⁸³ BEYAERT-GESLIN Anne, « Echelle, proportions, format. Quelques instructions pour embarquer sur un radeau », S.L., 2017.

Dubois qui interroge la photographie à partir du « tournant numérique »¹⁸⁴. Dans les fonctions sémiotiques de notre corpus, mentionnons que les unités Photographie de deuxième génération semblent se multiplier avec l'essor de la photographie numérique (et des logiciels de traitement de l'image qui l'accompagne). Pour Dubois, ce tournant numérique (re)questionne le

« principe de la trace, de l'empreinte, du 'ça a été', de l'index (indice) »¹⁸⁵.

Selon cet auteur, la photographie numérique permet en effet de repenser le principe dominant posé jusque-là : la genèse de l'image photographique. Le numérique (ré)interroge l'image en tant que « représentation d'un 'monde possible' » qui ne relève plus nécessairement d'un « avoir été là, nécessairement réel »¹⁸⁶. Dans cette perspective, la photographie contemporaine n'est plus nécessairement à envisager comme

« quelque chose 'qui a été (là)' dans le monde réel, mais quelque chose 'qui est (ici)', devant nous, quelque chose que l'on peut accepter (ou refuser), non pas comme trace de quelque chose qui a été, mais pour ce qu'il est, ou plus exactement pour ce qu'il montre qu'il est : un 'monde possible' »¹⁸⁷.

Ces propos questionnent de nouveau le principe d'appréhension et de saisie de la plante à partir de son mode d'inscription (la photographie). Cette évolution, de la photographie de première génération à la photographie de deuxième génération, induit une nouvelle tension entre spatialisation et temporalisation, entre iconicité et indicialité de la nouvelle espèce montrée.

Afin de poursuivre notre questionnement du mode d'inscription qu'est la photographie, continuons notre étude sur ces unités de deuxième génération. Appuyons-nous sur un nouvel exemple de formalisation de la plante. Nous allons voir que cet exemple « affirme » davantage ce second modèle photographique avec la présence de vues dites de « laboratoire ». Prenons comme modèle une fonction sémiotique tirée de l'article « New species of *Ophiopogon* Ker Gawl., *Peliosanthes* Andrews and *Tupistra* Ker Gawl. (Asparagaceae) in the flora of Laos and Vietnam » de L. V. Averyanov, N. Tanaka, K. S. Nguyen, H. T. Nguyen et E. L. Konstantinov¹⁸⁸. Pour l'une des fonctions sémiotiques au sein de l'article, observons l'emploi des unités visuelles suivantes : Dessin et Photographie de deuxième génération avec des vues de laboratoire :

¹⁸⁴ DUBOIS Philippe, « De l'image-trace à l'image-fiction. Le mouvement des théories de la photographie de 1980 à nos jours », *Etudes photographiques*, 34, 2016, [en ligne].

¹⁸⁵ *Ibid.*

¹⁸⁶ *Ibid.*

¹⁸⁷ *Ibid.*

¹⁸⁸ *Adansonia*, n° 37 (1), 2015, p. 25-45.

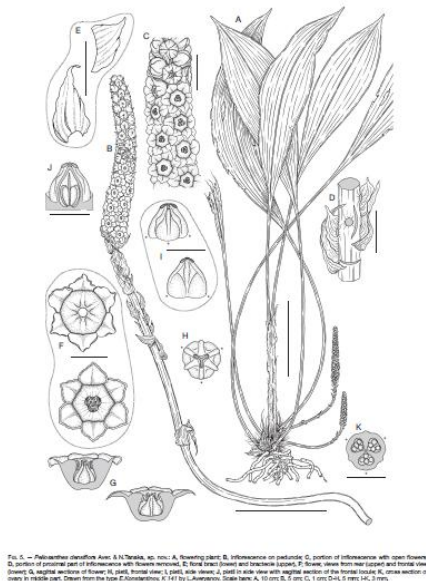


FIG. 5. – *Peliosanthes densiflora* Aver. & N.Tanaka, sp. nov.: A, flowering plant; B, inflorescence on peduncle; C, portion of inflorescence with open flowers; D, portion of proximal part of inflorescence with flowers removed; E, floral bract (lower) and bracteole (upper); F, female view from rear (upper) and frontal view (lower); G, sagittal sections of flower; H, pistil, frontal view; I, pistil, side views; J, pistil in side view with sagittal section of the frontal locule; K, cross section of ovary in middle part. Drawn from the type *E.Konstantinov*, K 141 by L. Averyanov. Scale bars: A, 10 cm; B, 5 cm; C, 1 cm; D-H, 5 mm; I-K, 3 mm.

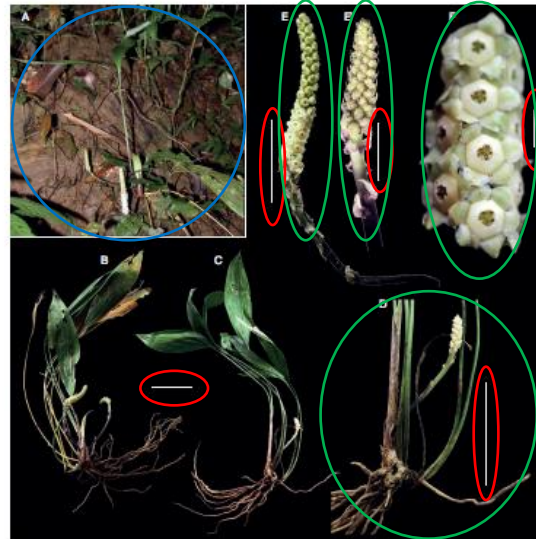


FIG. 6. – *Peliosanthes densiflora* Aver. & N.Tanaka, sp. nov.: A, flowering plant in natural habitat (type – K 141); B, flowering plant (paratype – K 140); C, D, plant with young spike (type – K 141); E, E', F, inflorescences and flowers (paratype – K 140). All photos by E.Konstantinov, correction and design by L.Averyanov. Scale bars: B-D, 10 cm; E, 5 cm; E', 2 cm; F, 5 mm.

Figure 60 : Exemple d'une association d'unités visuelles, Dessin et Photographie de deuxième génération avec vues de laboratoire. Article de L. V. Averyanov, N. Tanaka, K. S. Nguyen, H. T. Nguyen et E. L. Konstantinov, « New species of Ophiopogon Ker Gawl., *Peliosanthes Andrewsans* Tupistra Ker Gawl. (Asparagaceae) in the flora of Laos and Vietnam », *Adansonia*, n° 37 (1), 2015, p. 25-45.

Légende des unités :

Unité Dessin : Fig. 5. – *Peliosanthes densiflora* Aver. & N.Tanaka, sp. nov. : A, **flowering plant**; B, **inflorescence on peduncle** ; C, portion of **inflorescence with open flowers**, D, portion of proximal part of **inflorescence with flowers removed**, E; **floral bract** (lower) and **bracteole** (upper), F ; **flower**, views from rear (upper) and frontal view (lower) ; G, sagittal sections of **flower** ; H, **pistil**, frontal view ; I, **pistil**, side views ; J, **pistil** in side view with sagittal section of the frontal **locule** ; K, cross section of **ovary** in middle part. Drawn from the type *E.Konstantinov*, K 141 by L. Averyanov. Scale bars: A, 10 cm ; B, 5 cm ; C, 1 cm ; D-H, 5 mm ; I-K, 3 mm.

Unité Photographie: Fig. 6. – *Peliosanthes densiflora* Aver. & N.Tanaka, sp. nov. : A, **flowering plant in natural habitat** (type – K 141) ; B, **flowering plant** (paratype - K 140) ; C, D, **plant with young spike** (type – K 141) ; E, E', F, **inflorescences and flowers** (paratype – K 140). All photos by E. Konstantinov, correction and design by L. Averyanov. Scale bars : B-D, 10 cm ; E, 5 cm ; E', 2 cm ; F, 5 mm.

Comme l'exemple précédent, l'unité Photographie présentée ici est de l'ordre de la deuxième génération, c'est-à-dire qu'elle montre le nouveau spécimen « à la manière » de l'unité Dessin. Selon une numérotation qui renvoie à une légende et qui actualise le fond sémantique, l'unité multiplie les figures. Dans cette situation que l'on retrouve assez régulièrement dans les

articles de découverte les plus récents (à partir des années 2010-2012), observons des vues de laboratoire (cf. figure 60). Dans ce cas, la plante a été prélevée. On ne la montre plus dans son contexte écologique, mais sur un fond « neutre ». Cette manière de formaliser la plante la rapproche encore plus des unités Dessin. Les vues de laboratoire montrent l'espèce et ses détails sur un fond neutre. Dans le cas de la photographie, notons que ce fond empêche toute mise à l'échelle d'ordre référentiel. C'est précisément dans ce cas de figure que des échelles, comme celles que nous avons observées dans les unités Dessin, accompagnent quasi systématiquement les figures visuelles photographiques (cf. éléments entourés en rouge, figure 60). Ce choix formel rapproche toujours plus cette unité de celle du Dessin bien qu'elle ne relève pas du même mode d'inscription. Elle concentre ici son attention sur la morphologie de la plante, sur les sèmes génériques et spécifiques, et particulièrement sur les détails de la plante qui sont proportionnellement importants dans la scène visuelle (cf. éléments entourés en vert, figure 60). Il y a une recherche de sélection « raisonnée » pour décrire la plante. Cette actualisation sémique concerne autant les éléments généraux que les détails de la plante. Occupant la quasi-totalité de la planche, ces choix formels excluent ainsi tout élément du contexte écologique de la plante. Précisons ici qu'un seul visuel renvoie au modèle de photographie de première génération. Il se situe en haut à gauche de la planche (cf. visuel entouré en bleu, figure 60). Seule cette image peut s'envisager comme une « coupe brute ». Dans cette perspective formelle, la stratégie adoptée semble se calquer nettement sur celle de l'unité Dessin : unité visuelle de saisie, iconique et qui relève d'un « ce qui est ». Ces unités Photographie de deuxième génération, comportant des vues de laboratoire, réinterrogent la gestion de la planche et le rapport à l'objet découvert afin d'en extraire des connaissances.

Avec ce deuxième exemple, nous confirmons nos précédents propos. Ce mode de formalisation qu'est l'unité Photographie de deuxième génération propose une vision qui a

« sa logique, sa cohérence, ses règles »¹⁸⁹.

D'une certaine manière, les unités Photographie de deuxième génération, notamment celles qui contiennent des prises de vue de laboratoire, ont perdu leur

« caractère génétique d'*i-trace* au profit d'un 'être-là' de l'image-comme-monde-possible »¹⁹⁰.

Cela modifiera la lecture de l'unité, l'appréhension de la plante qui relève ici, nous semble-t-il, de la saisie, c'est-à-dire d'une ouverture « protocognitive » tournée vers l'« esprit

¹⁸⁹ DUBOIS Philippe, « De l'image-trace à l'image-fiction. Le mouvement des théories de la photographie de 1980 à nos jours », *Etudes photographiques*, 34, 2016, [en ligne].

¹⁹⁰ *Ibid.*

humain »¹⁹¹. Relevant d'un « ce qui est » et non plus d'un « ça a été », ces unités de deuxième génération semblent, comme avec les unités Dessin, tournées vers une stratégie monstrative d'ordre iconique plus qu'indiciel. Ici, l'unité Photographie :

« ne 'reproduit' plus le monde tel qu'on le perçoit, mais qu'elle 'l'invente', qu'elle nous donne à voir des choses qui sont dans leur principe hors de la référence à notre perception du monde¹⁹². »

Cependant, ne transposons en aucun cas l'unité Dessin et Photographie de deuxième génération contenant des vues de laboratoire. Quoi qu'il en soit, le dessin reste une empreinte directe qui implique le geste, le corps du chercheur-découvreur, alors que la photographie reste une empreinte indirecte. Elle formalise l'espèce par un enregistrement automatique de la lumière. Bien que ces unités tendent vers une stratégie de monstration analogue, elles restent deux pratiques cognitives différentes du point de vue de leur production. En nous appuyant sur les entretiens que nous avons menés dans le cadre de notre projet expérimental (cf. troisième section), nous confirmons que la gestuelle du chercheur-découvreur est très importante dans la compréhension, la connaissance et la transmission de la plante. Le geste est essentiel dans la manipulation cognitive du chercheur-découvreur au moment où il produit et transmet le dessin. La production de ce dernier n'est pas celle de la photographie.

Représentatifs de ce que nous pouvons trouver dans notre corpus, ces exemples d'unités Photographie montrent ainsi différentes stratégies monstratives de la découverte. Notons que ces stratégies sont dépendantes de leurs modes d'inscription et de leurs modes de formalisation sémantique. Ces stratégies peuvent rapprocher ou éloigner les unités visuelles entre elles sans pour autant les remplacer, et modifier ainsi leur articulation dans la fonction sémiotique, entre complémentarité et renforcement des connaissances, entre appréhension et saisie. Par rapport à la fonction sémiotique de base, l'ajout d'unités visuelles non fondamentales impactera plus ou moins fortement la sémiose. Il influera sur l'acte de langage qui décrit et identifie la nouvelle espèce.

Passons à présent à la seconde unité visuelle non fondamentale présente dans notre corpus : l'Herbier.

8.2.1.3. L'unité Herbier

Rare jusqu'au XXI^e siècle, l'usage de l'unité Herbier ne relève plus de l'exception depuis les années 2000. Jusqu'en 2012, on note que l'usage des planches d'herbier est rarement associé aux autres unités visuelles. La planche d'herbier est donc souvent la seule unité visuelle de la

¹⁹¹ PARRET Herman, *Structurer. Progrès sémiotiques en épistémologie et en esthétique*, Paris, l'Harmattan, 2018, p. 26.

¹⁹² DUBOIS Philippe, « De l'image-trace à l'image-fiction. Le mouvement des théories de la photographie de 1980 à nos jours », *Etudes photographiques*, 34, 2016, [en ligne].

fonction sémiotique d'une nouvelle espèce, et plus particulièrement d'un nouveau genre présenté¹⁹³. En noir et blanc ou en couleur, on présente généralement la planche entière de l'herbier. On présente ainsi l'échantillon, l'holotype ou l'isotype, qui a servi à effectuer la description primaire et l'identification de la plante. Observons ci-dessous un exemple d'unité Herbier. Elle est tirée de l'article « Two new species of *Prockiopsis* Baill. (Achariaceae) from Madagascar » de G. E. Schatz, P. P. Lowry II. Cette unité est représentative des types d'unités Herbier que nous trouvons dans les fonctions sémiotiques de la découverte de notre corpus. Notons cependant la particularité que dans cet exemple un détail de l'échantillon est montré :



Figure 61 : Exemple de planche d'herbier issue de l'article « Two new species of Prockiopsis Baill. (Achariaceae) from Madagascar », de G. E. Schatz, P. P. Lowry II, Adansonia, 25 (1), 2012, p. 45-51.

Légende de l'unité herbier :

Fig. 1. — *Prockiopsis calcicola* : A, holotype (Leandri & Saboureau 2772, P); B, close-up of infructescence (Leandri & Saboureau 2963, P).

Cet exemple montre la planche entière de l'herbier, et fait assez rare, un détail. Numérotés, la vue d'ensemble et le détail renvoient à la légende qui actualise un fond sémantique.

¹⁹³ Observons en effet que l'usage unique de l'unité Herbier est plus souvent associé à la présentation d'un nouveau genre botanique que d'une nouvelle espèce.

Notons également l'absence d'échelle, élément qui accompagne pourtant ces planches. Précisons que la première figure montre l'hotype, le spécimen type, la seconde montre un détail, la partie fructifère. Afin de poursuivre nos questionnements sur l'actualisation sémique, comparons cette unité aux autres que nous avons vues jusque-là.

Comme l'unité Dessin ou l'unité Photographie de deuxième génération avec des vues de laboratoire, on présente la plante sur un fond neutre avec généralement une échelle. Toutefois, pour montrer la plante, on présente seulement un voire deux espaces. En ce sens, on procède comme avec l'unité Photographie de première génération. Notons également qu'il s'agit d'une empreinte indirecte de la plante. Afin d'être intégrées dans une publication, les planches d'herbier sont soit photographiées, soit numérisées. En tant qu'objet, remarquons un certain paradoxe, l'herbier n'est pas une empreinte, il est un échantillon séché du spécimen type. Cette dernière observation interroge le rapport à l'objet mis en image et sa fonction dans une fonction sémiotique.

En tant que scène figurative, la planche d'herbier permet de montrer le matériel sur lequel les autres unités descriptives se sont appuyées pour être formalisées. Dans notre première section, nous avons parlé d'une fonction de valorisation des planches d'herbier dans le cadre de la production des fonctions sémiotiques qui intègrent ce type d'unité. Il semble également qu'elle se présente comme une unité « source ». Nous affirmons cela parce qu'elle renvoie à l'échantillon conservé au sein d'un Herbier (souvent l'Herbier du Muséum national d'histoire naturelle), et qui, comme nous le disions, a permis d'identifier et de décrire le spécimen. A partir d'une observation sémique, confirmons ces propos, car celle-ci est assez limitée pour décrire la plante, d'autant plus que la méthode de séchage de l'échantillon a modifié son paraître (cf. figure 61). La « pauvreté » sémantique et la difficulté d'actualisation des étiquettes renforcent l'idée que l'unité Herbier engage la plante dans un « ce qui sera » du parcours de la découverte. L'herbier est avant tout un objet, il n'est pas naturellement une image. En tant qu'objet, il est un outil de recherche. Lors de notre projet expérimental d'eye-tracking, nous avons eu l'occasion de constater que le groupe professionnel considère en effet l'herbier (en tant qu'objet et non en tant qu'image) comme un outil de connaissance fondamental. L'herbier peut se suffire à lui-même dans certaines recherches. Cela peut expliquer en partie la raison qui fait qu'il n'est pas nécessairement associé à d'autres unités visuelles puisqu'il s'agit d'aller le consulter.

Dans cette perspective formelle, il ne semble pas qu'on recherche la bonne distance ni l'actualisation descriptive la plus pertinente de la plante. Cette unité ne semble donc pas s'inscrire dans un mode d'appréhension ou de saisie de la plante comme nous l'avons vu avec les exemples précédents. Elle nous donne l'état de la planche d'herbier. Elle nous invite à sa consultation dans

un Herbier (l'établissement). L'emploi de ces unités dans les fonctions sémiotiques permet une première visualisation de la planche (en tant qu'objet) avant son éventuelle consultation. Sa fonction ne semble donc pas descriptive. En aucun cas l'exemple présenté, comme beaucoup d'autres, ne permet l'actualisation exhaustive d'un fond sémantique (sèmes génériques), *in fine* de formes sémantiques (sèmes spécifiques). Derrière cette « pauvreté » sémique émerge l'idée du passage obligé devant la planche d'herbier afin que le chercheur puisse se rendre compte par *lui-même* de l'objet, de son /port/, de son /inflorescence/, de ses /feuilles/ (/limbes/, /nervures/...), etc. De l'optique à l'haptique, on passe au synesthésique.

Un autre exemple nous permettra de poursuivre et de clore notre discussion sur notre approche figurative des unités visuelles non fondamentales. L'exemple ci-dessous, issu de l'article « Deux nouvelles espèces de *Rhododendron* L. section *Schistanthe* Schltr. (Ericaceae) de Nouvelle-Guinée » de F. Danet, nous montre l'association d'une unité Photographie de première génération avec une unité Herbar. Précisons l'absence d'unité Dessin pour représenter la plante :



Fig. 1. – Holotype de *Rhododendron muscipulum* Danet, sp. nov. ; Danet 4593 [V.20030967]



FIG. 2. — *Rhododendron muscipulum* Danet, sp. nov.: Danet 4693. Photo: Frédéric Danet.

Figure 62 : Exemple d'une association d'une unité Herbier et Photographie de première génération. Article « Deux nouvelles espèces de *Rhododendron* L. section *Schistanthe* Schltr. (*Ericaceae*) de Nouvelle-Guinée », de F. Danet, *Adansonia*, 34 (2), 2012, p. 343-351.

Légendes des unités visuelles :

Unité Herbier : Fig. 1. – **Holotype** de *Rhododendron muscipulum* Danet, sp. nov. : *Danet 4693* [LYJB003967].

Unité Photographie : Fig. 2. – *Rhododendron muscipulum* Danet, sp. nov. : *Danet 4693*. Photo : Frédéric Danet.

Dans cet exemple, le chercheur-découvreur fait usage de deux unités visuelles non fondamentales pour contribuer à la représentation de la nouvelle espèce. Il montre d'abord une unité Herbier puis une unité Photographie de première génération. L'unité Herbier présente la planche entière qui est composée de l'échantillon, d'une étiquette, d'une échelle, et enfin d'un code-barres. On observe également la présence d'un sachet qui contient certainement des éléments mobiles issus de l'échantillon (comme des graines ou des éléments qui se sont cassés par exemple). Cependant, son contenu n'est pas dévoilé ce qui suggère une volonté de ne pas tout montrer, une volonté de « ne pas pouvoir observer »¹⁹⁴. Observons que la légende, en plus de l'étiquette présente sur la planche, indique qu'il s'agit de l'holotype. A ce sème générique près, on retrouve le même type de légende que celui attribué à l'unité Photographie de première génération

¹⁹⁴ DONDERO Maria Giulia, FONTANILLE Jacques, *Op. cit.*, p. 76-81.

(cf. la légende de la photographie de la figure 58). Les légendes de ces deux unités visuelles sont sensiblement identiques et questionnent à nouveau la fonction et la relation qu’entretiennent ces deux unités. Comme nous l’avons vu, l’unité Herbarium semble d’abord être un renvoi à l’herbarium en tant qu’objet, elle s’inscrit ainsi dans un « ce qui sera ». L’unité Photographie de première génération s’inscrit quant à elle dans un « ça a été » du parcours de la découverte. Elle permet l’appréhension iconique de la plante grâce à une lecture quasi-perceptive de l’objet biologique. Elle est ainsi une ouverture vers un « monde extérieur »¹⁹⁵. Dans les deux cas de figure, l’actualisation sémiotique descriptive reste élémentaire et ne permet pas la description exhaustive de la plante. En aucun cas, elles ne remplacent l’unité Dessin. Pour connaître plus en détail la plante, nous devons lire l’unité linguistique Description.

A partir des modes d’inscription et de formalisation figurative étudiés ici pour montrer la découverte, observons l’instauration d’un rapport cognitif différent à la plante. Bien que ces unités visuelles soient non fondamentales dans la production des fonctions sémiotiques, elles ont une fonction particulière, entre un « ça a été » et un « ce qui sera ». Notons cependant le cas particulier des unités Photographie de deuxième génération avec des vues de laboratoire. Sans pour autant le remplacer, ce type se rapproche de l’unité Dessin. Ces unités non fondamentales impacteront le discours général de la découverte vers un « ce qui est ». Selon les unités visuelles actualisées, la nouvelle plante s’inscrira dans un processus descriptif plus ou moins « long ». Il pourra commencer sur le terrain (avec les unités Photographie de première génération), et se poursuivre bien après la lecture de l’article (avec les unités Herbarium). Reprenons l’un de nos tableaux précédents (cf. partie 8.1.3.) et complétons-le, voire rectifions-le :

Unités visuelles, modes d’inscription	Modes de formalisation	Modes d’aspectualisation	Modes de fonctionnement
Unité Dessin	Saisie de la découverte	<i>Ce qui est</i>	Prédominance iconique
Unité Photographie de première génération	Appréhension de la découverte	<i>Ce qui a été</i>	Prédominance indicielle
Photographie de deuxième génération	Entre saisie et appréhension de la	Entre le <i>ce qui a été</i> et le <i>ce qui est</i>	Entre l’iconique et l’indicielle

¹⁹⁵ PARRET Herman, *Structurer. Progrès sémiotiques en épistémologie et en esthétique*, Paris, l’Harmattan, 2018, p. 26.

	découverte		
Unité Herbarier	Appréhension de l'holotype/isotype	<i>Ce qui sera</i>	Symbolique. C'est un renvoi à l'objet herbarier.

Figure 63 : Modes qui entrent dans la production des unités visuelles

A présent que nous avons observé la dimension figurative des unités visuelles non fondamentales, et ce qu'elle implique du point de vue de la manipulation cognitive de la plante, portons notre attention sur les sèmes à partir de l'approche plastique : comment sont-ils manifestés visuellement ? Intéressons-nous particulièrement à l'actualisation sémique d'un point de vue plastique. Ce second volet visuel nous conduira à aborder les unités visuelles selon un nouvel angle qui est spécifique à ce système. Posons la question suivante : Comment la plante, ses modèles jouent-ils sur l'appréhension et la saisie de la découverte ? Tout comme l'approche figurative, l'approche plastique questionnera des notions déjà abordées comme la distance ou l'actualisation sémique figurative.

8.2.2. Approche plastique

Dans cette partie, poursuivons nos questionnements sur les unités visuelles de la nouvelle espèce. Relevant du système sémiotique visuel, nous ne pouvons réduire ces unités des fonctions sémiotiques à une seule vision figurative. Nous devons continuer à discuter l'actualisation sémique de ces unités à partir de l'approche plastique. Cela achèvera d'ailleurs notre étude sur la production des unités de la fonction sémiotique de la découverte.

Précédemment, nous avons vu que dans le cas du visuel, les sèmes spécifiques se manifestent de manière prégnante dans les scènes visuelles, quand les sèmes génériques restent quant à eux en filigrane. Avec l'approche plastique, cherchons à savoir la chose suivante : comment dans les scènes visuelles les sèmes figuratifs actualisés sont-ils manifestés plastiquement ? Comment la dimension plastique contribue-t-elle à formaliser la plante à des fins de représentation ? Bien que nous les séparions dans des parties distinctes, ajoutons toutefois que cette seconde approche des unités visuelles se veut étroitement complémentaire à la première. Ces deux approches sont même imbriquées.

Afin d'achever notre recherche sur la stratégie monstrative de la plante, cette seconde approche sera discutée à partir de différentes catégories que nous allons définir. Ces catégories nous permettront de discuter le plastique : comment permet-il de prendre connaissance de la plante ? Cela nous donnera l'occasion d'investir un élément important quand on montre et

identifie une plante, le modelé. Répétons-le, le visuel ne peut en effet se résumer à une unique actualisation figurative d'étiquettes descriptives, il recouvre une complexité spatiale qui contribue à la représentation de la plante, à son appréhension et à sa saisie. Dans le visuel, la dimension plastique concourt à faire de la nouvelle plante un objet de connaissance manipulable doté d'une épaisseur sémantique parce qu'il ouvre sur une vision spatialisée de celle-ci, et cela grâce au modelé. Ajoutons que, selon le mode d'inscription et de formalisation des unités visuelles de nos fonctions sémiotiques, le modelé ne se manifestera cependant pas de la même manière, différenciant à nouveau les unités entre elles (leur stratégie monstrative).

Avant d'entamer notre étude plastique, rappelons certaines observations que nous avons formulées dans notre approche figurative. Cette dernière nous a permis de situer les unités visuelles par rapport à leurs modes d'inscription et de formalisation. Elle nous a aussi permis de définir leurs modes d'aspectualisation et de fonctionnement. Cependant, l'approche figurative nous a seulement ouvert le champ de l'actualisation sémique figurative. Si nous voulons approfondir par la suite l'expérience de la découverte à travers sa médiation visuelle, il est nécessaire de discuter le plastique. Nous devons donc le préciser. Rappelons les propos de Greimas pour qui l'approche figurative se présente comme un moyen nécessaire, mais qui reste partiel pour la compréhension du système sémiotique visuel¹⁹⁶. Ainsi, avant de passer à notre troisième section sur l'expérience de la plante, nous devons achever notre étude du visuel avec ce deuxième volet, l'approche plastique. Nous verrons que le modelé a la capacité de nous faire envisager la plante à partir de gradations, d'opposition de contrastes, de couleurs comme de textures. Le modelé nous « rapproche » de la plante du monde naturel en nous offrant une sensation perceptive de l'objet biologique.

Ici, il s'agit de porter notre attention sur les « traces »¹⁹⁷ expressives déposées dans les unités visuelles, et plus particulièrement dans les scènes visuelles. Précisons que nous ne nous attacherons plus nécessairement aux légendes comme nous avons pu le faire précédemment. Ici, nous voulons seulement interroger les *modelés* des plantes découvertes. Pour cela, nous chercherons à discuter comment se manifeste ce modelé : comment donne-t-il de la force à certains reliefs, rendant des formes plus signifiantes que d'autres ? Quelles sont les procédures plastiques à l'œuvre dans les scènes des unités visuelles des fonctions sémiotiques ? Comment les étiquettes figuratives sont-elles modelées ?

¹⁹⁶ GREIMAS A. J., *Sémiotique figurative et sémiotique plastique, Actes sémiotiques*, VI, 60, 1984, p. 11.

¹⁹⁷ *Ibid.*, p. 12.

Afin de discuter le modelé, précisons dès à présent que nous fondons notre approche plastique, d'une part, sur les trois catégories définies par Greimas¹⁹⁸, et d'autre part, sur une catégorie développée particulièrement par le Groupe μ ¹⁹⁹. Etudions donc les unités visuelles à partir des catégories suivantes :

- topologique,
- eidétique,
- chromatique,
- et textural

Avant de passer à l'étude plastique en tant que telle, terminons en disant que notre cheminement analytique se déroulera de la même façon que notre approche figurative, c'est-à-dire que nous raisonnerons en matière d'opérativité. Cela consiste à penser que tout objet n'est saisissable que par sa décomposition en parties plus petites, puis par la réintégration des parties dans leur totalité. L'étude du signe plastique s'engage ainsi dans une même démarche de segmentation. Elle repose cependant sur des saisies plus intuitives par rapport à celles effectuées lors de notre première approche²⁰⁰. Ces saisies sont donc sujettes à discussions. Répondons seulement que les catégories plastiques citées ci-dessus se posent comme notre socle, suffisant pour questionner *nos intuitions*.

Terminons donc notre étude des unités de la fonction sémiotique sur le plan de l'énoncé produit par le chercheur-découvreur. A terme, n'oublions pas que c'est le chercheur-lecteur qui sera le « réceptacle des 'effets de sens' qu'il recueille devant ce spectacle construit »²⁰¹. Commençons ainsi notre étude avec les trois premières catégories plastiques, topologique, éidétique et chromatique.

8.2.2.1. Catégories : topologique, éidétique et chromatique

Nos questionnements placent de nouveau le mode d'inscription au commencement de cette réflexion sur le plastique.

Au sujet de la catégorie topologique, mentionnons Greimas pour qui cette notion relève de la *clôture* de l'objet. Il définit en effet cette catégorie comme un

« acte délibéré de l'énonciation »²⁰².

¹⁹⁸ *Ibid.*

¹⁹⁹ GROUPE μ , *Traité du signe visuel. Pour une rhétorique de l'image*, Paris, Seuil, 1992, p. 68-72.

²⁰⁰ *Ibid.*, p. 114.

²⁰¹ GREIMAS A. J., *Op. cit.*, p. 13.

²⁰² *Ibid.*, p. 14.

Notons que le Groupe μ parle quant à lui de « champ »²⁰³.

Du concept de clôture de l'objet, ou de celui de champ, découlera naturellement celui de la *pertinence* de ce qui sera montré dans les scènes visuelles. Précédemment, nous avons pu voir que chaque unité visuelle, en délimitant un ou plusieurs espaces, circonscrivait plusieurs degrés de pertinence. Généralement, on allait d'un niveau général vers les détails. On allait vers des niveaux de pertinence de plus en plus approfondis. Remarquons que ces espaces qui ont leur propre degré de pertinence impacteront la lecture et l'expérience de la plante, notamment l'engagement de l'énonciataire pour connaître la plante. La notion de clôture, ou plutôt celle de cadrage²⁰⁴ questionne de nouveau celle de la distance à l'objet montré, à l'objet modelé.

Avec nos exemples précédents, nous avons vu comment le chercheur-découvreur actualise les étiquettes descriptives de la nouvelle espèce. Nous avons vu comment le rapport de distance à l'objet relève d'abord d'un cadrage. Celui-ci interférera ensuite sur le niveau d'actualisation sémique des unités²⁰⁵. Cela nous montre comment la cadre topologique impacte directement le niveau de pertinence descriptif de la plante, et ainsi la stratégie de monstration de la découverte. Observons d'autres exemples afin de discuter cette catégorie plastique (le cadrage) :

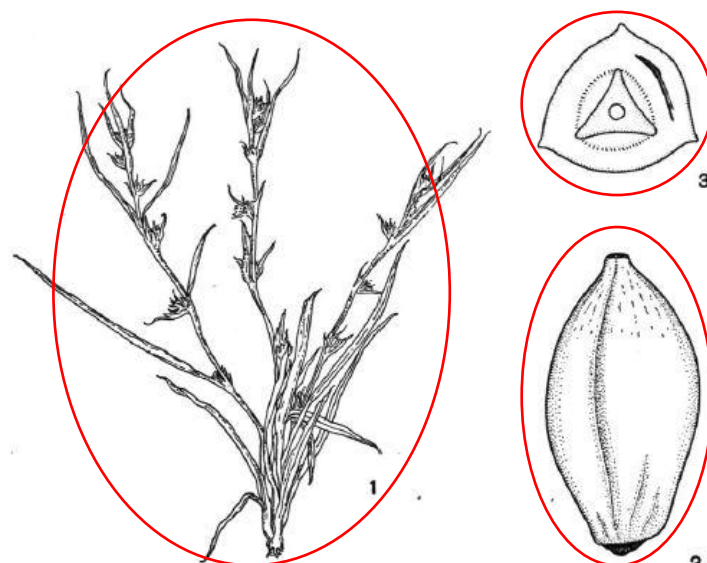


Fig. 2. — *Scleria exigua* Kern : 1, port, gr. nat. ; 2, fruit $\times 30$; 3, id., face inférieure $\times 30$.

a.

²⁰³ GROUPE μ , *Traité du signe visuel. Pour une rhétorique de l'image*, Paris, Seuil, 1992, p. 64.

²⁰⁴ Le cadrage est la manifestation de la clôture.

²⁰⁵ Si besoin cf. chapitre 3, partie 3.2.



b. FIG. 2. — *Benthamia boiteaui* Hervouet, sp. nov.: spike of a wild specimen at the summit of Ambondrome (9.III.2009). Photograph by Jean-Michel Hervouet.



c. FIG. 2. — *Foetidia comorenensis* Labat, Bidault & Viscardi, sp. nov.: A, bouton floral; B, fleur; C, renouveau stérile avec jeunes feuilles; D, renouveau fleur; E, fruit avec sépales pétales scissiles et style persistant; F, réceptacle et bractées persistantes à la base, pédoncule. Photos G. Viscardi.

Figure 64 : Exemples d'unités Dessin, Photographie de première et de deuxième génération.

Planches extraites des articles : a. « Le genre *Scleria* (Cypéracées) en Indochine », de J. H. Kern, *Adansonia*, t. II, fasc. 1, 1962, p. 99-108 ; b. « Two new species of the genus *Benthamia* A. Rich. (*Orchidaceae*) from Madagascar, *B. boiteaui* Hervouet, sp. nov. and *B. bosseri* Hervouet, sp. nov. » de J.-M. Hervouet, P. Descourvières, F. Rejo Fienena, J. Ranaivo, *Adansonia*, 36 (2), 2014, p. 209-219 ; c. « Une nouvelle espèce de *Foetidia* (*Lecythidaceae*, sous famille *Foetidioideae*) en danger critique d'extinction récemment découverte à Mayotte, archipel des Comores » de J.-N. Labat, E. Bidault, G. Viscardi, *Adansonia*, 33 (2), 2011, p. 263-269.

A partir de ces exemples, observons comment le cadre de la scène visuelle nous invite à porter notre regard sur certaines étiquettes. Cela est rendu possible par le fait que le cadrage focalise sur certains éléments, ou modelés, de la scène visuelle (cf. éléments entourés en rouge, figure 64). De fait, il les transforme en formes signifiantes. Le cadre joue ainsi un rôle dans l'expression signifiante des limites des formes. De lui découlera la lecture des lignes, des plages, permettant de la sorte le repérage des contours en des figures données sur un fond. Ce sont les distinctions de figures qui correspondront ensuite à des étiquettes génériques suivies d'étiquettes spécifiques. Le fond, neutre ou scénarisé, sera quant à lui délaissé. Nous reviendrons sur le rapport fond/figure quand nous aborderons la problématique de l'énonciation (dans notre troisième section). Le cadrage oriente donc les figures à actualiser lors de la scrutation de la scène visuelle. Il oriente nos choix de saisie des modelés. Il détermine donc les formes saillantes signifiantes. Quand certaines « avancent » et deviennent des figures, d'autres « reculent » et deviennent le fond.

Souvenons-nous de notre étude diachronique des unités visuelles²⁰⁶. Nous avons observé une certaine évolution du cadrage des composants de la plante, à l'exception de l'unité Herbarier. Nous avons constaté la multiplication des espaces au sein de la scène visuelle, surtout au sujet des unités Photographie. Nous avons constaté la multiplication des niveaux de pertinence (cf. scènes visuelles b. et c., figure 64). De façon générale, avec l'unité Photographie, nous sommes passés d'un espace d'expression, où nous regardions *une* forme sur *un* fond, à une multiplication d'espaces, multipliant *les* formes et *les* fonds. Nous avons noté que l'ajout supplémentaire d'espaces se faisait au profit de cadrages de plus en plus resserrés.

Cette évolution topologique concerne les unités Dessin et particulièrement Photographie. D'un cadrage pertinent, on passe à plusieurs niveaux de pertinence. La description des formes ne s'effectue pas dans l'échelonnement des plans, mais dans la multiplication d'espaces frontaux qui composent les scènes visuelles (cf. figures 64 à 66). Par cette manière de circonscrire les modelés, cette évolution topologique des planches ouvre une nouvelle manière de *valoriser* la plante. Rappelons-nous que le cadrage nous rapproche et nous engage toujours plus vers la plante, ses détails. Précisons que ces détails se concentrent généralement sur le système florifère. Le cadrage montre qu'il est un composant important dans la description visant l'identification de la plante.

Dans cette perspective, la clôture topologique des unités visuelles nous conduit naturellement à questionner le format des figures montrées afin d'opérer la transformation de l'objet : d'inconnu, il devient connu. L'évolution diachronique des unités nous a montré qu'il ne suffisait plus d'avoir un « seul aperçu », une seule mise en relief de la plante. Concernant la découverte, la force du visuel est dans la multiplication des vues. Identifier la nouvelle espèce, c'est à présent pouvoir observer ses moindres reliefs formels. Le « ne pas pouvoir ne pas observer » la plante passe nécessairement par une formalisation en série de la plante. À l'image d'une pierre précieuse, on « facette » la plante découverte. Toutefois, parce qu'elles ne multiplient pas nécessairement les espaces topologiques, nous ne prétendons pas dire que les fonctions sémiotiques les plus anciennes sont moins pertinentes que les unités les plus récentes. Encore une fois, le choix dépend de la stratégie monstrative voulue par l'énonciateur. Elle se fait ensuite en lien avec les possibles technologiques des modes d'inscription, sans qu'ils soient pour autant des impératifs. Soulignons que les unités Photographie de première génération continuent toujours d'être utilisées. Cela met cependant en perspective une transformation dans le rapport de connaissance à l'objet qui dépend du développement, du perfectionnement et des choix des modes d'inscription. De ces choix topologiques, observons une nouvelle forme de narration de la découverte. Dans une certaine mesure, nous pourrions presque comparer les planches visuelles de

²⁰⁶ Cf. partie 8.1.

notre corpus à des planches de bandes dessinées. Ces planches nous racontent la plante, sa découverte, son identification. Malgré ces évolutions, rappelons de nouveau que les articles d'hier à d'aujourd'hui conservent tous la *même* valeur scientifique.

Passons à présent aux deux catégories plastiques suivantes : les catégories éidétiques et chromatiques.

Tout comme la catégorie topologique, les catégories éidétiques et chromatiques questionnent la stratégie monstrative de la plante et la dimension narrative de l'énoncé visuel. Alors que la catégorie topologique soulevait la question du cadrage, les catégories éidétiques et chromatiques abordent la question de la *limite*, non plus celle du cadre, mais celle des formes figuratives. Précisons le terme de limite en nous appuyant sur la définition qu'en donne le Groupe μ . La limite est

« un tracé neutre divisant un espace, ou champ, en deux régions, sans établir *a priori* aucun statut particulier pour l'une ou pour l'autre. Appeler la première *figure* et la seconde *fond* est une décision qui repose sur d'autres éléments (positionnels, directionnels, etc.). Cette décision transforme la ligne en contour ; le contour est la limite d'une figure et *fait partie* de la figure. La ligne peut donc avoir deux statuts »²⁰⁷.

Précisons la notion de *contour* avec Floch et Greimas. Pour le premier, les contours interrogent les états de l'énoncé. Ils contribuent à faire de la scène visuelle une suite ordonnée de situations et d'actions, entraînant de la sorte la narration de la découverte. A travers la circulation plastique des composants dans l'énoncé visuel, on pourra éventuellement parler de manque ou de gain²⁰⁸. Pour le second, et dans la continuité de ces propos, la catégorie éidétique engage la notion de saisie :

- (i) d'une part, à travers la *saisie relationnelle*. Dans les unités visuelles, le lecteur attribuera tel ou tel terme en fonction des autres ;
- (ii) d'autre part, à travers la *saisie d'un terme*. Cette saisie présuppose une double appréhension du terme formel, du fait de sa discrétion, en tant que distinct de ce qui l'entoure, et du fait de son intégralité, individué en tant que tel²⁰⁹.

Dans cette perspective de production de l'énoncé plastique, nous entrevoyons comment les lignes formelles de la plante deviennent des contours signifiants qui permettent de repérer les figures visuelles pertinentes, les éléments saillants. Nous comprenons comment elles se

²⁰⁷ GROUPE μ , *Traité du signe visuel. Pour une rhétorique de l'image*, Paris, Seuil, 1992, p. 67.

²⁰⁸ FLOCH Jean-Marie, *Petites mythologies de l'œil et de l'esprit. Pour une sémiotique plastique*, Paris-Amsterdam, Hadès-Benjamins, 1985, p. 201.

²⁰⁹ GREIMAS A. J., *Sémiotique figurative et sémiotique plastique, Actes sémiotiques*, VI, 60, 1984, p. 16.

distinguent du fond, notamment quand ce dernier est neutre. En effet, les surfaces neutres des unités Dessin, Herbar et Photographie de deuxième génération avec des vues de laboratoire ne laissent aucun doute quant à la saisie des « bonnes » formes et donc des « bons » termes (cf. figure 65 ci-dessous). Le statut de leur limite en tant que contour est clairement défini. Ces scènes visuelles définissent clairement des ensembles méréologiques (cf. figure 65, cercles en rouge, les parties ; cercles en bleu, le tout). La plante est montrée comme un ensemble de relations entre tout et parties à partir de figures délimitées sur des fonds neutres (en lien avec la délimitation des espaces topologiques). On articule des formes individuées qui forment un tout cohérent. A une exception près²¹⁰, concernant le mode d'inscription de l'unité Dessin, remarquons que l'absence de la couleur facilite le repérage des contours et donc la distinction et la mise en relation des figures dessinées. Par les lignes, les modelés surgissent (cf. figure 65, planches a. et b.). Les figures prennent forme grâce :

- aux traits ou aux points continus et fins qui révèlent les textures par des effets de contraste ;
- aux traits ou aux points plus ou moins denses qui mettent en évidence les modelés par des effets de gradation ;
- aux traits qui tracent les contours. Plus ou moins fins ou épais, ils hiérarchisent l'attention des figures. En devenant cernes (dû aux traits épais), les composants sont stabilisés ce qui permet leur hiérarchisation et ainsi leur description plus fine.

Dans les unités Dessin, la force visuelle est dans la ligne. A l'inverse, la saisie des contours des formes de l'unité Photographie, et même de l'unité Herbar, bien que particulière, est dans le repérage des plages : claires/sombres, dégradées/aplats, floues/nettes englobées/englobantes (cf. figures 65, planche c., et 66). En créant des oppositions et des contrastes plus ou moins marqués, ces plages opèrent la distinction des figures. Pensons à l'étude du *Nu* de Boubat faite par Floch²¹¹ où le repérage des contours de la scène visuelle s'investit à travers les oppositions chromatiques et texturales. Nous sommes dans le même cas avec nos unités Photographies.

²¹⁰ A notre connaissance, le seul article qui contient une planche de dessins en couleur se trouve dans l'article de Yohan Pillon et Hans P. Nooteboom, « A new species of *Symplocos* (Symplocaceae) from Mont Panié (New Caledonia) », *Adansonia*, 31 (1), 2009, p. 191-196.

²¹¹ FLOCH Jean-Marie, *Petites mythologies de l'œil et de l'esprit. Pour une sémiotique plastique*, Paris-Amsterdam, Hadès-Benjamins, 1985, p. 21-38.

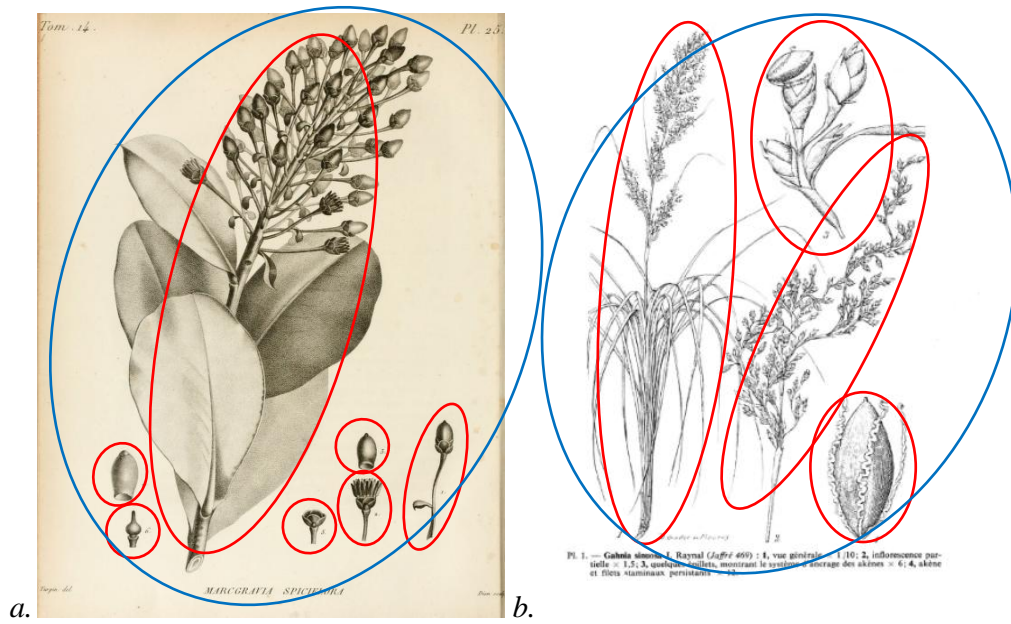


Figure 65 : Exemples de planches de dessins et photographiques de deuxième génération. Planches extraites des articles : a. « Mémoire sur une nouvelle espèce de Marcgravia, et sur les affinités botaniques de ce genre », d'A. L. De Jussieu, Annales du Muséum d'histoire naturelle, t. 14, 1809, p. 397-411 ; b. « Notes cypérolologiques. 23. Un nouveau Gahnia néo-calédonien » de J. Raynal, Adansonia, t. 15 (2), 1975, 189-191 ; c. « New species and new synonymy in the genus Gypsophila L. subgenus Pseudosaponaria Williams (Caryophyllaceae) », d'A. N. Falatoury, M. Assadi, F. Ghahremaninejad, Adansonia, 38 (2), 2016, p. 257-265.

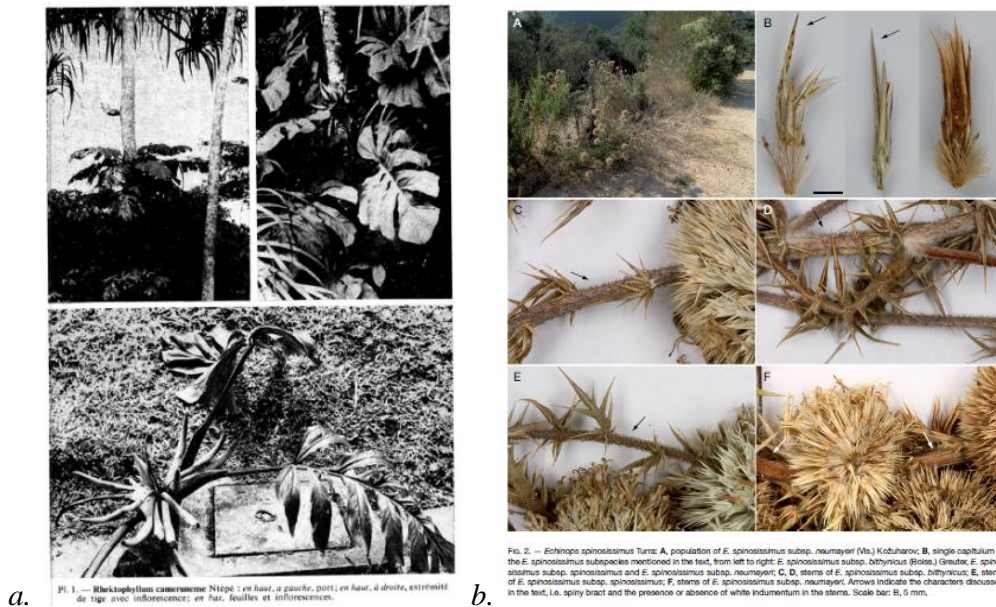


Figure 66 : Exemples de planches photographiques de première et de deuxième génération : a. planche issue de l'article « Une nouvelle espèce pour le genre *Rhektophyllum*, N.E. Brown (*Araceae*) », de C. Ntépé, *Adansonia*, t. 20, 1981, p. 451-457 ; b. planche issue de l'article « *Echinops spinosissimus* Turra subsp. *Neumayeri* (Vis.) Kozuharov (*Asteraceae*, *Cardueae*) : a new record for the flora of Greece », de I. Sánchez-Jiménez, O. Hidalgo, T. Garnatje, *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 129-132.

L'approche plastique des unités visuelles questionne pleinement la saisie des termes afin de les concevoir en tant que figures en relation les unes avec les autres dans la planche. Les dimensions éidétiques et chromatiques font émerger les modelés signifiants. Notons cependant que plus le nombre d'espaces augmente, plus le repérage des figures et les relations plastiques entre les termes s'intensifient. Cela complexifie l'économie visuelle de la planche. Cependant si, sur le plan figuratif, nous avons vu que les isotopies sémantiques contribuent à la cohérence des unités, sur le plan plastique, ce sont les « rimes »²¹² qui opèrent la cohérence (topologiques, éidétiques, mais aussi chromatiques). S'il y a itération dans la formalisation figurative des étiquettes, on observe également une itération des termes plastiques, nous invitant à parler d'une grammaire visuelle. Celle-ci est particulièrement prégnante dans l'unité Dessin. Si nous connaissons cette « grammaire », nous pourrions opérer plus aisément la saisie de la plante, les

²¹² Cette expression est employée par Anne Beyaert-Geslin. Nous la trouvons notamment dans son article « L'énonciation visuelle, une théorie pour le portrait », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 101-111, ainsi que dans son ouvrage *Sémiotique du portrait*, Paris, De Boeck supérieur, 2017.

relations entre ses parties. Nous pourrions prendre connaissance de toutes les plantes formalisées de cette façon.

D'une certaine façon, la complexification des scènes visuelles participera à une dynamique représentationnelle de la découverte. Cela impactera leur lecture, notamment les lectures dites « rétensives ». Nous aborderons plus en détail les types de lecture dans notre troisième section. Comme avec la catégorie topologique, les relations éidétiques et chromatiques participent à la représentation *et* à la narration de la découverte. Elles concourent à son identification par un gain énonciatif qu'elles portent.

A partir de cette idée de « narration » de la plante due aux formes plastiques, pensons à Petitot qui parle lui aussi de saisies des termes plastiques d'un point de vue relationnel, à partir de « relations méréologiques »²¹³ pertinentes et significatives. Pour lui, les relations entre les parties et le tout sont d'abord fondées sur des oppositions, des contrastes, des symétries ou encore des gradations²¹⁴. Ces éléments vont hiérarchiser les contours, priorisant des formes signifiantes dans les scènes visuelles. Ils permettront la distinction entre les sèmes génériques et spécifiques. En s'appuyant sur les écrits de Goethe, Petitot nous dit que les contenus signifiants d'une œuvre visuelle viennent des relations expressives méréologiques pertinentes, et de leurs corrélations. Il existe ainsi une

« compréhension et une intelligibilité purement visuelle [...] une dimension perceptive *sui generis* du sens »²¹⁵.

C'est cette « compréhension » et cette « intelligibilité » purement visuelle qui nous permettent d'associer et de hiérarchiser spatialement les sèmes visuels génériques des sèmes visuels spécifiques.

En observant une certaine régularité plastique grâce à la présence d'un ensemble de règles et de conventions plus ou moins strictes qui déterminent l'emploi « correct » des traits, points et plages, nous pouvons parler d'un langage visuel. Celui-ci permet de formaliser visuellement les nouvelles espèces. Ce langage est déterminant afin de mettre en évidence les formes saillantes et leurs relations. On pourra ensuite les comparer à d'autres fonctions sémiotiques ou les investir dans d'autres parcours sémiotiques. Malgré ces conventions qui régissent la production des scènes visuelles, particulièrement dans le cas des planches de dessins, observons que chacune des unités possède cependant *son style*. Ce style est lié à l'auteur des planches. Remarquons qu'une large

²¹³ PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004, p. 52-53.

²¹⁴ *Ibid.*

²¹⁵ *Ibid.*, p. 54.

majorité des planches dessinées est signée. Ce point de vue stylistique fait de chacune des formalisations visuelles un ensemble *sui generis*. Précisons toutefois que le dessinateur n'est pas nécessairement le chercheur-découvreur.

Bien qu'on se situe dans un contexte de recherche scientifique, le style est quelque chose d'apprécié et de valorisé en sciences naturelles. Souvenons-nous des propos de Coineau²¹⁶. Autant que la grammaire plastique, le style participe à l'intelligibilité, à la sensibilité de l'objet biologique, et ainsi à son identification. Le style engage la lecture de la planche dans une recherche plus sensorielle du spécimen biologique. Dans cette perspective, la scène visuelle n'est pas seulement un message où tout est sélection et maîtrise, elle est aussi une vue correspondant à un « regard motivé » de l'énonciateur²¹⁷. Par l'usage de règles communes et la présence d'un style propre à chaque dessinateur et photographe, le dessin et la photographie reflètent la perception de l'objet phénoménologique du chercheur-découvreur, son regard individuel. Ces deux versants formels participeront à rendre signifiante la découverte pour le lecteur.

A partir des catégories topologiques, éidétiques et chromatiques, nous comprenons mieux le processus d'extraction de formes plastiques pertinentes. Ces planches permettent de dresser le « portrait » de la plante au sens où celle-ci s'offre à une observation exclusive. Nous pouvons parler d'une stratégie de présence de la découverte à travers le choix des modelés. Ils permettent de saisir la structure globale.

Résumons ainsi nos propos sur les catégories suivantes : topologique, éidétique et chromatique :

Catégorie topologique	>	Cadrage(s) pertinent(s) de l'objet	>
Catégorie éidétique	>	Extraction des figures signifiantes par le repérage des lignes	> Signification de l'objet
Catégorie chromatique	>	Extraction des figures signifiantes par le repérage des plages (variations visuelles)	>

A présent que nous avons abordé les trois premières catégories plastiques, celles définies principalement par Greimas, portons notre attention sur la dernière : la texture. Précisons que nous aborderons notamment l'unité Herbarier, ce que nous n'avons pas fait jusque-là.

²¹⁶ Voir les ouvrages de COINEAU Yves, *Comment réaliser vos dessins scientifiques*, Paris, Bordas, 1982 ; HODGES Elaine R. S. (dir.), *The Guild Handbook of Scientific Illustration*, seconde édition, Wiley, 2003.

²¹⁷ SCHAEFFER Jean-Marie, *L'image précaire. Du dispositif photographique*, Paris, éd. du Seuil, 1987, p. 68.

8.2.2.2. Catégorie de la texture

A travers des effets de nuances, de gradations, de contrastes, nous avons vu que les catégories éidétiques et chromatiques produisent des effets de détournement et de texture. Ces catégories modèlent de la sorte la plante (qui est représentée en 2 dimensions (2D) dans chacune des unités visuelles de notre corpus). Elles contribuent ainsi à donner à la découverte sa corporéité. Ajoutons également que par les hiérarchisations plastiques qu'elles induisent, ces effets visuels permettent de différencier et d'actualiser les sèmes génériques et spécifiques (sur le plan figuratif).

Ces propos nous invitent ensuite à interroger les effets de matière, c'est-à-dire les *textures*. Selon Dondero, elles sont indispensables dans l'émergence de formes²¹⁸. Selon cette auteure, la texture permet de questionner le visuel comme un :

« *ancrage structuré* et objectivé entre un processus d'instanciation et un processus de réception. L'image, du point de vue de la texture, peut être considérée comme la stabilisation et la mise en mémoire d'un processus d'instanciation qui est remis en acte pour l'observateur à partir d'une *mémoire signifiée* par l'image »²¹⁹.

Mentionnons également le Groupe μ , à partir duquel les propos de Dondero ont été formulés, pour comprendre davantage cette notion de la texture. Soulignons que pour ces auteurs

« la figure peut apparaître grâce au contour, elle peut aussi naître grâce à un contraste de couleur ou grâce à un contraste de texture (qui créeront à leur tour un contour) »²²⁰.

Ce qui retient particulièrement notre attention dans cet extrait, c'est le « contraste de texture » qui contribue pour l'essentiel à l'élaboration et à l'extraction de contours. En plus de participer à l'extraction des contours, les contrastes texturaux permettent d'envisager l'objet selon une autre dimension importante dans notre contexte de description. Ils permettent d'ouvrir sur des « *impressions tactiles* »²²¹.

Par les contrastes de texture, le signe plastique présente au lecteur un objet manipulable. C'est principalement cet aspect plastique manipulateur qui permet de ressentir la souplesse ou la dureté d'une herbe ou d'une liane, l'aspect glabrescent ou pubescent d'une tige ou d'une feuille par exemple. Le tactile, dont la catégorie de la texture permet de rendre compte, invite à une

²¹⁸ DONDERO Maria Giulia, « La sémiotique visuelle entre principes généraux et spécificités. A partir du Groupe μ », *Actes Sémiotiques* [En ligne], 1970 ; GROUPE μ , *Traité du signe visuel. Pour une rhétorique de l'image*, Paris, Seuil, 1992.

²¹⁹ DONDERO Maria Giulia, *Op. cit.*, 2010.

²²⁰ GROUPE μ , *Traité du signe visuel. Pour une rhétorique de l'image*, Paris, Seuil, 1992, p. 71.

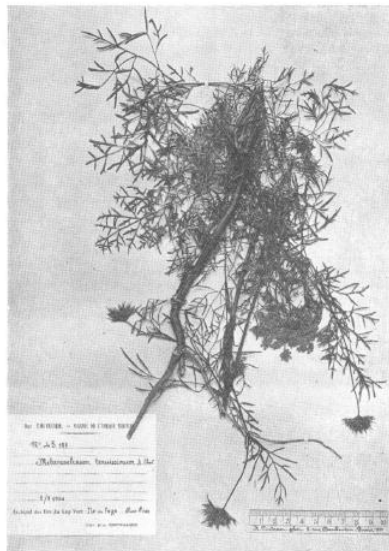
²²¹ *Ibid.*, p. 201.

perception presque synesthésique de la plante. La représentation visuelle nous permet, d'une part, de voir le végétal, et d'autre part, elle nous invite à « un contact physique étroit », à « une distance minimum »²²². Nous pourrions même parler d'une vision haptique au sens où

« la vue elle-même découvrira en soi une fonction de toucher qui lui est propre, et n'appartient qu'à elle, distincte de sa fonction optique »²²³.

Dans ce sens, la texture ordonne une fonction tactile, voire haptique, car elle réunit les deux sens essentiels à la description de la plante : la vue et le toucher. Elle permet de « mieux » s'en saisir, de se l'approprier. N'oublions pas que nous sommes dans l'étude d'une discipline dont le ressenti, la sensation sont importants, voire indispensables.

Ces propos nous amènent à nous arrêter un instant sur l'unité Herbarium que nous n'avons pas vraiment abordée jusque-là.



a. FIG. 2. — *Melanoselinum tenuissimum* A. Chev.



b. FIG. 3. — *Argemone pumila* McPherson, sp. nov.: branch bearing flowers and fruits, plus inset of detail of inflorescence, McPherson & Rabezanantandro 19405.

²²² *Ibid.*, p. 202.

²²³ DELEUZE Gilles, *Francis Bacon. Logique de la sensation*, Paris, Seuil, 2002, p. 146.



c. Fig. 1. — Lectotype of *Santolina oblongifolia* Boiss.



d. Fig. 2. — Holotype de *Xanthomyrtus wendae* Danet, sp. nov.: [Danet 4261 (J.V.B.) (J.V.B.004692)].

Figure 67 : Exemples de planches d'herbier. Planches issues des articles : a. « Plantes nouvelles de l'archipel des îles du Cap-Vert » d'A. Chevalier, Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle, t. 7, 1935, p. 137-144 ; b. « A new species of *Argomuellera* Pax (*Euphorbiaceae*) from Madagascar » de G. McPherson, *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 67-70 ; c. « *Santolina orocarpetana* sp. nov. (*Asteraceae* : *Anthemideae*), a new species from the Iberian Peninsula. Revision of the lectotype of *S. oblongifolia* Boiss. » d'A. O. Rivero-Guerra, *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 133-154 ; d. « *Xanthomyrtus wendae* sp. nov. (*Myrtaceae*), une espèce nouvelle de Papousie », de F. Danet, *Adansonia*, 36 (2), 2014, p. 328-334.

Employée plus tardivement dans les fonctions sémiotiques de la découverte, l'unité Herbier s'inscrit également dans un certain continuum. Mais à la différence des autres unités, et comme nous l'avons déjà souligné, l'Herbier ne fait appel qu'à un seul espace de formalisation. Il n'y a pas d'échelonnement ni de succession des plans. Il s'agit d'une seule scène frontale sur un fond neutre. Cette première observation laisse entrevoir une certaine simplification dans l'économie des relations figuratives et plastiques entre les termes, et donc une certaine simplification dans l'extraction et la saisie de la figure plastique signifiante. Mais les choses se compliquent sur le plan chromatique, éidétique et surtout sur celui de la texture. En effet, l'unité Herbier est un procédé d'enregistrement de la plante une fois que celle-ci est séchée. Ses formes, ses couleurs et notamment sa matérialité sont dégradées. Le processus de séchage modifie les formes originelles. La distinction des figures plastiques discrètes est donc plus complexe (cf. planches d'herbier de la figure 67). Le mode de production de l'herbier crée une certaine difficulté dans le repérage et la lecture de formes discrètes et leurs relations significatives non

conceptuelles : oppositions, contrastes, symétries des contours et des plages. De cette difficulté d'extraction des termes plastiques découlera celle de la détermination du contenu plastique *et* des termes figuratifs (sèmes génériques et surtout spécifiques). A la différence des unités Dessin et Photographie, l'unité Herbar est d'abord un objet et non une image. En cela, l'unité Herbar se différencie de façon conséquente des deux autres types visuels. Elle ne vise pas à rendre compte de la matérialité de la plante. Elle a clairement une fonction de renvoi vers la planche conservée dans un Herbar.

L'approche plastique des unités visuelles nous permet d'affiner notre regard sur la formalisation de la nouvelle espèce. Celle-ci n'est pas qu'une simple actualisation spatiale d'étiquettes figuratives. Elle rend également compte d'une corporéité sensible nécessairement reliée à l'objet biologique. La représentation doit être effective, autant dans le processus d'instanciation que dans le processus de réception de la fonction sémiotique. Avec les autres catégories plastiques, la texture est essentielle pour générer les figures.

A travers les choix du cadrage et du rendu des contours, des couleurs et des textures des scènes visuelles de notre corpus, nous voyons comment les formes visuelles impactent notre attention scrutative, notre pouvoir d'extraction de la « bonne forme ». Remarquons que le visuel a cette particularité de « traduire » les formes en des modelés, permettant de la sorte de passer de la 2D à la 3D. Il oriente notre regard et produit des *sensations tactiles* voire *haptiques* nécessaires à la discipline (les sciences naturelles). En opposition à l'unité Herbar, le dessin et la photographie s'inscrivent dans la recherche d'une « illusion réaliste », où la plante doit se présenter au spectateur comme un objet manipulable²²⁴. La manipulation de l'objet est particulièrement rendue possible grâce aux effets de textures contenus dans les unités visuelles des fonctions sémiotiques, l'unité Herbar étant un cas particulier. Les unités visuelles mobiliseront le corps sensible de l'observateur, elles contribueront ainsi à mettre l'énonciataire en action afin qu'il identifie la nouvelle plante.

Nous pouvons résumer la catégorie de la texture de la façon suivante :

Catégorie de la texture	>	Sensation tactile, haptique et manipulatoire de l'objet	>	Signification de l'objet
-------------------------	---	---------------------------------------------------------	---	--------------------------

²²⁴ GROUPE μ, *Traité du signe visuel. Pour une rhétorique de l'image*, Paris, Seuil, 1992, p. 201.

A partir de l'étude de ces catégories plastiques (topologique, éidétique, chromatique et texturale), nous avons observé comment le système visuel engage l'appréhension et la saisie de la plante, comment il impacte l'actualisation des termes visuels (plastiques et figuratifs). En cadrant, en détournant, en donnant du relief, en variant les enchaînements et en organisant les figures sur leur fond, nous avons vu comment le système sémiotique visuel participe à donner une épaisseur sémantique au nouvel objet de connaissance.

Nous avons à présent balayé les différentes unités et leurs stratégies qui formalisent la découverte et qui la représentent afin de produire un ensemble de connaissances encyclopédiques. Ces procédés générateurs de connaissances sont le reflet de notre conception scientifique sur le vivant. Nous y reviendrons dans notre chapitre 11. Avant de passer à notre troisième section, terminons ce chapitre. Envisageons la question de la représentation en tant que manières de voir et de faire un monde, entre objet *perçu* et *conçu*.

8.2.3. Représenter la plante, faire un monde

En étudiant les unités de la fonction sémiotique, fondamentales ou non, nous avons pu nous rendre compte que représenter une nouvelle espèce recouvre différentes manières de faire. Les unités syncrétiques, linguistiques et visuelles, permettent de concevoir la plante du monde naturel de multiples façons, selon différentes facettes liées entre elles. Le chercheur donne ainsi corps à la plante. Il lui donne une *épaisseur sémantique* nécessaire à son identification et à sa connaissance. Il permet de prendre conscience de la découverte.

Tout au long de notre deuxième section, nous nous sommes employée à questionner et à tenter de comprendre le fonctionnement des unités de composition, le mécanisme général de production d'une fonction sémiotique. Cela nous a permis de comprendre le nouveau lien de présupposition qui s'instaure entre une nouvelle forme de l'expression et une nouvelle forme du contenu. Cette production engage, d'une part, une vision immédiate de la plante, à travers sa présence, et d'autre part, une vision réflexive de celle-ci, interrogeant l'existence même de la plante. L'objet biologique n'existe à nos yeux que parce qu'il est formalisé. Précisons que dans notre contexte de construction de l'encyclopédie du vivant, faire exister *une* plante requiert différentes façons de mettre en présence. Cela est possible à travers l'association de différentes unités de sens que nous avons étudiées et qui mettent en œuvre différentes stratégies monstratives. Multiplier les versions fait de la fonction sémiotique un ensemble représentationnel complexe, reflet de la complexité de l'objet biologique. Dans cette perspective formelle, entre présence et existence, l'énonciateur fabrique ainsi *plusieurs versions d'un même monde*.

Achevons donc notre chapitre et notre seconde section en concluant sur le rapport entre présence et existence de la découverte à partir de la production des fonctions sémiotiques. Ce rapport pose la question : quel point de vue la fonction sémiotique forge-t-elle sur le vivant ? A partir des différentes manières de montrer, comment contribue-t-elle à construire notre conception de la plante ? Comment la fonction sémiotique fait-elle de la plante phénoménologique perçue un objet conçu ? Cette dernière partie nous amènera à quitter le niveau de la présentation de la représentation (le niveau n) pour nous déplacer dans le niveau de la représentation (le niveau $n + 1$)²²⁵. Dans notre troisième section, nous discuterons donc de la représentation, nous le ferons notamment en interrogeant l'expérience de la plante.

Pour le moment, opérons la transition entre le niveau du médiat et celui de l'immédiat. Examinons comment la fonction sémiotique fait de la découverte un objet manipulable qu'on peut investir par la suite dans d'autres parcours sémiotiques.

8.2.3.1. La fonction sémiotique, de la présentation de la représentation...

L'objectif de notre deuxième section était de questionner le « comment » : comment la fonction sémiotique représente-t-elle la découverte et fait d'elle un objet construit ? Le mécanisme réflexif de la représentation a été appréhendé. Nous l'avons fait dans la perspective d'expliquer ensuite la médiation scientifique de la découverte botanique, entre réflexivité figurale et exemplification. En effet, la fonction sémiotique se définit de deux façons. D'une part, elle restitue un raisonnement interne à travers la figuration de la nouvelle plante. En tant que présence d'un « corps » sensible et intelligible, la fonction sémiotique est le résultat de tensions et de rythmes sensori-moteurs qui sont manifestés en énoncés linguistiques et visuels. D'autre part, la fonction sémiotique se dresse comme la production d'un modèle de la nouvelle plante. Elle s'envisage selon une axiologie qui valorisera certains caractères impératifs à mettre en présence. Cela implique nécessairement l'absence d'autres caractères. Ce principe sélectif fera exister la plante. A travers différents choix, il s'agit de faire de la nouvelle espèce un parangon de sa catégorie.

Résumons nos propos de la façon suivante. Selon une visée réflexive liée à l'exemplarité, la fonction sémiotique se présente comme un procès de généralisation. Ce procès est cependant traversé par une réflexivité figurale qui fonctionne comme un procès de singularisation²²⁶. Soulignons l'importance des unités visuelles dans ce dernier procès formel. Tout au long de notre étude, nous avons pu apprécier comment les stratégies textuelles des unités sont à l'œuvre. Nous

²²⁵ Cf. Tableau récapitulatif du parcours opératoire de la découverte, chapitre 5, partie 5.3.

²²⁶ TORE Gian Maria, « La réflexivité : une question unique, des approches et des phénomènes différents », *Signata*, 4, 2013, p. 53-83.

avons appréhendé comment elles déplacent le régime d'existence de la plante entre type et occurrence, entre un « ça a été », un « ce qui est », et un « ce qui sera ». Cela nous a également permis de comprendre le mode de fonctionnement des unités, entre charge iconique et indicielle. L'articulation de ces deux procès permettra l'appropriation de la plante au niveau de sa représentation (le niveau de l'immédiat). Soulignons que son appropriation scientifique doit passer par la lecture de *toutes* les unités. En effet, pour avoir une vision globale de la découverte, nous transmettant toute son épaisseur sémantique, toutes les unités doivent être prises en compte.

Selon cette stratégie plurielle qui vise à faire exister la plante, la fonction sémiotique est un moyen de poser et de penser notre rapport au vivant. Comment le *voyons-nous*, comment le *faisons-nous* ? En tant qu'outil d'identification, la représentation de la découverte nous ouvre finalement sur une perspective plus large. Elle nous conduit à interroger notre rapport au vivant. C'est en étudiant le niveau de la représentation que nous pouvons l'expliquer²²⁷. Notre étude sur la formalisation des unités à des fins de représentation de la plante nous sera utile pour comprendre certaines problématiques liées à notre rapport au vivant. Pensons aux questionnements soulevés par Tassin : la distanciation, la déformation culturelle, la faiblesse du sensible au profit de l'entendement ou encore la disconnexion avec le vivant²²⁸.

C'est parce que nous avons vu comment la découverte est composée, décomposée, pondérée, agencée, comment elle a subi des suppressions et des suppléments, voire des déformations, que nous pouvons avoir un regard conscient sur le niveau de l'immédiat (celui de la représentation). En comprenant comment est produite la fonction sémiotique, *première représentation* de la plante, nous pouvons ensuite questionner de manière plus générale notre perception consciente du vivant. Rappelons-nous d'autres entreprises plus récentes et/ou utilisant d'autres modes d'inscription à des fins de représentation du végétal. Citons le développement des plateformes numériques taxonomiques, ou la réalisation d'applications qui permettent au grand public d'identifier les plantes. Précisons que ces productions sont fondées sur un même principe de description primaire des plantes. Notre présent travail trouve ainsi son prolongement dans ces entreprises destinées aux scientifiques comme au grand public.

La fonction sémiotique de la découverte est une composition syncrétique transposable à d'autres configurations taxonomiques (plus ou moins complexes). De la sorte, nous pouvons saisir et comprendre le mécanisme de changement de statut d'un objet biologique. Même si les enjeux, les modes d'inscription ou encore les modes de formalisation évoluent, il nous est toujours possible d'apprécier comment un objet inconnu devient connu dans un monde qu'on inventorie et

²²⁷ Cf. chapitre 11.

²²⁸ Problématiques soulevées par J. Tassin : <http://agents.cirad.fr/index.php/Jacques+Tassin>, consultation en 2017.

qu'on ne cesse jamais d'explorer. Interroger le niveau du médiat nous a permis d'interroger et de comprendre nos manières de voir la plante phénoménologique dans sa complexité et son altérité. La fonction sémiotique agence une *autre* totalité dont nous saisissons à présent les connexions²²⁹. Dans cette perspective du perçu et du conçu, la fonction sémiotique et ses unités sont

« construit[e]s pour faire un monde. Autant que la composition et la décomposition, autant que la pondération des totalités et des genres, l'agencement participe aux manières de faire le monde »²³⁰.

Comprenons que les différents modes d'inscription et de formalisation des unités de la fonction sémiotique relèvent avant tout d'un agencement ajusté. Découvrir c'est trouver *le bon ajustement* au sens donné par Goodman. Ce travail (d'ajustement) permet de donner l'épaisseur sémantique nécessaire à la représentation, située entre le sensible et l'intelligible, entre l'occurrence et le type :

« S'il n'existe qu'un seul monde, il doit embrasser une multiplicité d'aspects contrastés [...] Le monde unique peut être appréhendé comme multiple »²³¹.

Ces propos nous ouvrent ainsi une porte qui donne sur une dimension bien plus importante que celles que nous avons abordées jusqu'ici. Au-delà de l'identification de la plante, c'est donc notre rapport au vivant qui est questionné. Signalons immédiatement que cette dimension est bien trop vaste pour qu'on essaie d'y répondre. Cependant, elle nous conduit à nous intéresser de plus près à l'expérience de la nouvelle plante à travers sa représentation. Avant de l'aborder, précisons ce niveau (celui de la représentation). Celui-ci envisage non plus la découverte dans ses manières de montrer, mais dans sa façon de faire un objet manipulable. De cet objet, nous pourrons faire l'expérience de la plante afin de l'investir dans d'autres parcours sémiotiques.

8.2.3.2. ... à la représentation

Sur le niveau de l'immédiat, représenter la plante revient finalement à faire un *objet construit* qui se situera à la croisée de *plusieurs parcours sémiotiques*.

Comme nous l'avons écrit à plusieurs reprises, représenter une espèce végétale c'est l'identifier. Le chercheur le fait à partir de sa perception de l'objet phénoménologique. Dans cette perspective, représenter la nouvelle espèce c'est la transformer en un nouvel objet. La particularité de ce dernier est d'être une « structure structurante »²³². En effet, ce nouvel objet permettra de faire en sorte que la nouvelle plante découverte puisse être ensuite investie au sein d'autres

²²⁹ GOODMAN Nelson, *Manières de faire des mondes*, Paris, Gallimard, Jacqueline Chambon, 1992, p. 23.

²³⁰ *Ibid.*, p. 32.

²³¹ *Ibid.*, p. 16.

²³² Terme repris d'A. J. Greimas. PARRET Herman, *Structurer. Progrès sémiotiques en épistémologie et en esthétique*, Paris, l'Harmattan, 2018, p. 31-63.

parcours de connaissance, ou de reconnaissance... Précisons ces notions d'objet construit et de parcours pour achever nos propos sur la production de la fonction sémiotique, et opérer la transition vers notre troisième section sur l'expérience de la plante.

Avant de continuer notre réflexion, résumons les unités qui font de la nouvelle espèce un objet construit. Appuyons-nous sur une fonction sémiotique tirée de l'article « Diversité du genre *Corybas* Salisb. (Orchidaceae, Diuridea) en Nouvelle-Calédonie » d'E. Faria²³³. Elle nous permet de faire le point sur les unités majeures de représentation de la découverte.

²³³ *Adansonia*, n° 38 (2), 2016, p. 175-198.

Sémèmes d'une fonction sémiotique	Unités formelles qui représentent la plante afin de faire de celle-ci un objet de connaissance
'Corybas echinulus'	<p><i>Corybas echinulus</i> E.Faria, sp. nov. (Figs 1 ; 2 ; 11 ; 12)</p>
	<p><i>Species nova affinis Corybas neocaledonico Schlechter sed habitu minore, bractea canalicula, oblonga, 5-6 mm longa, ovario duplo superante; sepalo intermedio cuculliformi, curvato usque ad labelli calcara cum marginibus et intra dense minuteque echinatis; petalis minutis, filiformibus, integris vel bifidis; sepalorum lateralium apice recurvato, integro vel inciso; lobo intermedio labelli carnosulo, perpendiculariter recurvo, directe et reniformiter excavato differt.</i></p>
	<p style="text-align: center;">Extrait :</p> <p>ovai tée florale deux fois plus longue que l'ovaire (5 à 6 mm), dressée, linéaire à oblongue, canaliculée, apex atténué et obliquement recourbé. Fleur cucullée reposant sur le limbe, haute de 7 mm, large de 6 à 7 mm et profonde de 5 mm. Sépale dorsal cucullé, recourbé jusqu'aux éperons du labelle et embrassant les autres segments floraux peu développés, base pubescente sur sa surface extérieure, réduite à 3 mm de large, puis s'évasant pour atteindre 6 à 7 mm en apex, surfaces internes et marges apicales densément échinulées de minuscules pics coniques, coloration argentée à sa base puis marquée de stries d'un rouge vineux en damier sur sa moitié supérieure, marge apicale transversalement ondulée, apex obtus surmonté d'un petit apicule (0,8 à 1 mm). Sépale</p>
	<p style="text-align: center;">Extrait :</p> <p>1. Bractée florale deux fois plus longue que l'ovaire, oblongue à linéaire, canaliculée. Fleur inférieure au centimètre, ovaire court, long de 3 mm, paroi interne du sépale dorsal et marges apicales densément échinulées (Fig. 1E, D), ouverture du labelle large de 3 mm, lobe médian du labelle rabattu perpendiculairement et horizontalement creusé, cavité réniforme (Figs 1G ; 2C) <i>Corybas echinulus</i> E.Faria, sp. nov. — Bractée florale plus courte, subégale à l'ovaire ou à peine plus longue, lancéolée, plus ou moins étalée ou enroulée en arrière 2</p>
<p style="text-align: center;">Extrait :</p>	



Vue de face du labelle avec sépales latéraux et pétales

Extrait :



Détails du labelle, vue de face

Observons que la production de la fonction sémiotique conçoit un *premier parcours*, celui de la connaissance de la découverte à des fins d'identification. Elle fait de la plante un objet construit. En tant qu'ensemble syncrétique, nous avons vu que les unités exposées ci-dessus sont liées par des relations logiques et sémantiques. Dans cette perspective représentationnelle, la fonction sémiotique est une somme d'informations discrètes, pertinentes, permanentes et

fonctionnelles. A partir d'un ensemble d'actualisations, elle rend compte de toute la complexité de la nouvelle plante. Les unités s'envisagent ainsi comme des parties formant un tout, où finalement

« rien ne signifie en soi [...], mais où tout signifie en fonction de l'ensemble »²³⁴.

Ce tout signifiant nous permet de nous installer dans un « pouvoir observer », et plus particulièrement dans un « ne pas pouvoir ne pas observer »²³⁵. Chacune des unités, linguistiques et visuelles, a *son* objectif, *sa* stratégie monstrative. Chacune permet ainsi de mettre en situation d'exposition immédiate l'objet découvert de façon articulée et complémentaire. Le choix des unités langagières, des systèmes sémiotiques et des réglages (distances, actualisations figuratives et plastiques) mettra l'énonciataire à « bonne distance ». A partir de là, ce dernier pourra saisir « la bonne forme », permettant de connaître et de prendre conscience de la nouvelle espèce. Ces choix permettront de faire de la plante un objet manipulable. Ils permettront de faire de l'énonciataire une instance connaissante susceptible ensuite d'investir le nouvel objet dans d'autres parcours. Ces choix feront de l'énonciataire une instance agissante.

Précisons cependant que ces choix construits impliquent une croyance référentielle. Formalisées dans la fonction sémiotique, la perception et l'interprétation de l'énonciateur ne sont jamais totalement isolées de l'objet phénoménologique perçu. Souvenons-nous que l'objet de la fonction sémiotique et l'objet du monde naturel appartiennent au même régime de croyance. Cela permet à l'observateur de

« se projeter de manière imaginaire au niveau de pertinence de l'objet et de ses propriétés »²³⁶.

Rappelons que la perception du chercheur est à la base des procédures de production de la fonction sémiotique. Elle le sera aussi dans les procédures de lecture de cette dernière. Qu'il soit énonciateur ou énonciataire, le chercheur est d'abord un phénoménologue. C'est sur *sa* perception de l'objet, qu'il soit naturel ou construit, que repose sa connaissance du vivant. A partir de son perçu de l'objet construit, l'énonciataire deviendra une instance connaissance et agissante. Il pourra l'intégrer dans d'autres parcours sémiotiques. Profitons de ces observations pour souligner que la structure greimassienne a toujours envisagé cet aspect perceptif. Il y a nécessairement un premier moment phénoménologique absolument déterminant où :

« le monde 'prend forme' devant nous et pour nous ce qui implique qu'il y a un monde que nous *percevons* avant qu'il soit 'formé' comme structure ou comme ensemble de différences »²³⁷.

²³⁴ BENVENISTE Emile, *Problèmes de linguistique générale*, t. I, Paris, Gallimard, 1966, p. 23.

²³⁵ DONDERO Maria Giulia, FONTANILLE Jacques, *Des images à problèmes ; le sens du visuel à l'épreuve de l'image scientifique*, Limoges, Pulim, 2012, p. 77 et suivantes.

²³⁶ *Ibid.*, p. 87.

Dans cette perspective référentielle, nous pouvons parler du niveau de la représentation en matière de *rhétorique de la découverte*. Cette rhétorique fait en sorte que la plante prenne forme sous nos yeux. A la différence de l'objet phénoménologique, la fonction sémiotique a une capacité « rétensive ». Elle vise à conserver l'instant de la découverte. Mais en même temps, elle a une capacité « protensive ». Elle engage déjà la nouvelle espèce dans de futurs parcours sémiotiques, pensons par exemple au parcours de la reconnaissance de la nouvelle espèce. Les fonctions sémiotiques doivent ainsi permettre de

« reconstruire par rétention 'l'instant qui précède' et par protention 'l'instant qui suit' »²³⁸.

La fonction sémiotique n'est pas seulement une instauration de l'objet en catégories selon un état stable et fixe de la connaissance. Sa rhétorique participe activement à une visée dynamique de la découverte, entre rétention et protension. En tant que configuration de parties discrètes formant un « tout » signifiant, la fonction sémiotique est un objet essentiel pour appréhender la plante, la saisir, la connaître, la transmettre, ou encore la conserver. Mais surtout, elle peut engager le nouvel objet de connaissance dans d'autres parcours cognitifs.

L'objet représenté par la fonction sémiotique se situe ainsi à la croisée d'un « terminus *ad quem* », d'une limite temporelle finale qui achève un processus de la sémiose dans lequel la perception de la plante phénoménologique constitue un commencement. La représentation de la plante est, quant à elle, la finalité. Cette dernière se situe également au niveau d'un « terminus *a quo* », d'une limite temporelle initiale qui déclenche de nouveaux processus de la sémiose²³⁹. Cette fois, la représentation constituera un commencement. Les exemples d'unités que nous avons étudiées, envisagées dans leurs fonctions sémiotiques respectives, sont donc *le* moment final d'un premier parcours sémiotique, celui de l'identification, et en même temps, ils sont *le* moment initial d'autres parcours sémiotiques. C'est en devenant un objet structuré que la découverte peut être investie dans une dynamique cognitive, et cela à partir de sa représentation qui fait d'elle une structure cognitive et non plus seulement perceptive.

Précisons que le niveau du conçu reste cependant soumis à celui du perçu. Il est donc nécessaire d'aborder l'expérience de la découverte afin d'approfondir ce niveau. Il nous faut comprendre comment la fonction sémiotique est perçue en tant qu'objet construit. Nous allons le faire dans la section suivante. Nous aborderons la représentation du point de vue de la lecture des unités, notamment à partir des unités visuelles. Nous interrogerons l'expérience de la fonction

²³⁷ PARRET Herman, *Structurer. Progrès sémiotiques en épistémologie et en esthétique*, Paris, l'Harmattan, 2018, p. 35.

²³⁸ PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004, p. 42.

²³⁹ *Ibid.*, p. 137.

sémiotique à partir de son *énonciation*. Précisons que nous le ferons à partir d'un projet expérimental mené à petite échelle. Il s'agira donc de rester prudent quant à l'interprétation de nos résultats, notamment dans la perspective d'une généralisation. Dans cette entreprise expérimentielle, nous devons ainsi dépasser l'étude même de la fonction sémiotique en tant que système clos, tout comme la vision que nous avons eue de l'énonciataire en tant que « Lecteur Modèle ».

Faisons la synthèse des propos que nous avons abordés dans cette section et passons à la troisième et dernière section sur l'expérience de la représentation de la découverte.

Synthèse

Épaisseur sémantique : Signification	Expérience	Entre terminus <i>ad quem</i> et terminus <i>a quo</i>								Niveau sémió-narratif de la découverte en une fonction sémiotique (niveau n)
	Lecture	Entre une lecture sensible et intelligible de la plante, le dosage doit être maintenu								
	<i>Ratios</i>	Entre occurrence/type								
		Congruence		Projection		Graphe		Code		
	Modes de fonctionnement	Iconique, voire symbolique	Indiciel	Iconique		/				
	Modes d'aspectualisation	Ce qui sera	Ce qui a été	Ce qui est						
	Modes d'actualisations	Actualisation des étiquettes entre dimensions plastiques et figuratives Relations fond-figure et saillances/Relations sèmes inhérents génériques + spécifiques avec présence nécessaire d'isotopies								
	Modes de réglages	Entre réglage distal et structural								
	Modes de formalisation	Appréhension				Saisie				
	Modes d'inscription	Empreinte indirecte			Empreinte directe	Ecriture : latin, français, anglais				
	Unités de composition	Herbier	Photographie de 1 ^{re} génération	Photographie de 2 ^e génération	Dessin	Nom	Diagnose	Description	Clé de détermination	
	/	Unités non fondamentales			Unités fondamentales			Unité non fondamentale		
Système sémiotique	Système visuel				Système linguistique					
/	/	La fonction sémiotique : une structure synchrétique								

TROISIEME SECTION :

EXPERIMENTER LA DECOUVERTE, LECTURE
ET ENONCIATION DE LA FONCTION
SEMIOTIQUE

« [L'œil] choisit, rejette, organise, distingue, associe, classe, analyse, construit. Il saisit et fabrique plutôt qu'il ne reflète. »

Nelson Goodman¹

¹ GOODMAN Nelson, *Langages de l'art. Une approche de la théorie des symboles*, Paris, Pluriel, 2011, Paris, éd. Jacqueline Chambon, 1990, p. 36.

Jusque-là, nous avons discuté les conditions de production de la fonction sémiotique de la découverte en questionnant sa formalisation. Nous avons ainsi discuté la façon de représenter la nouvelle plante. Nous avons interrogé comment la nouvelle espèce est formalisée par le chercheur-découvreur afin de la catégoriser, comment elle est mise en présence selon les différentes unités de sens que nous avons identifiées et définies. D'une certaine façon, nous avons déjà commencé à soulever la question de « l'énonciation énoncée »².

Pour terminer et ensuite répondre à notre problématique générale de la représentation de la découverte botanique, portons à présent notre attention sur le niveau énonciatif de la fonction sémiotique. Soulignons que nous travaillerons en partie à partir d'un projet expérimental sur la lecture des unités qui représentent la découverte. Cela suppose de questionner le niveau discursif et de nous intéresser de nouveau à l'énonciateur, mais surtout, à l'énonciataire. Il nous faudra nous souvenir de l'une de nos parties précédentes, celle sur la dynamique de production de la fonction sémiotique³. Nous y avons questionné l'énonciateur en tant qu'instance qui agit générativement, et l'énonciataire en tant qu'instance qui agit interprétativement. Nous avons ainsi envisagé le profil du « Lecteur Modèle »⁴, et vu comment il était pris en compte dans la stratégie textuelle des unités. Nous avons également interrogé le processus d'actualisation des unités de la fonction sémiotique, entre choix figuratifs et choix plastiques.

Dans cette dernière section, il s'agit de revenir à notre réflexion précédemment amorcée sur le niveau discursif de la découverte. Mais déplaçons le curseur. Au lieu d'envisager la situation d'énonciation d'un point de vue potentialisé, abordons l'expérience énonciative d'un point de vue réalisé. Cela supposera de discuter non plus *un* lecteur modèle, mais *des* lecteurs « réels ». Pour cela, nous avons mis en place un projet expérimental fondé sur l'oculométrie (ou eye-tracking). Il nous permettra, d'une part, d'envisager l'expérience de lecture des unités, et d'autre part, le retour d'expérience des participants. Nous pourrons ainsi questionner l'énonciataire en tant qu'instance interprétante. Afin de problématiser notre projet, nous l'aborderons de manière comparative en opposant le profil d'un « lecteur modèle » au profil d'un « lecteur non modèle ». Nous expliciterons notre démarche expérimentale au chapitre 10.

² COURTÉS Joseph, *Analyse sémiotique du discours. De l'énoncé à l'énonciation*, Paris, Hachette supérieur, p. 247.

³ Cf. partie 6.4.

⁴ ECO Umberto, *Lector in fabula. Le rôle du lecteur*, Paris, Grasset, 1985, p. 61-83.

Dans le cadre de ce projet d'étude sur la lecture, précisons seulement que nous avons porté uniquement notre attention sur les unités visuelles. Ces dernières ont retenu notre intérêt parce qu'elles ne sont pas des unités organisées de façon linéaire, comme les unités linguistiques, mais de façon spatiale, associant des choix figuratifs avec des choix plastiques. Elles retiennent également notre intérêt, car elles ont montré une certaine diversité en termes de stratégie textuelle, notamment à travers leurs modes :

- d'inscription ;
- de formalisation ;
- d'aspectualisation ;
- de fonctionnement.

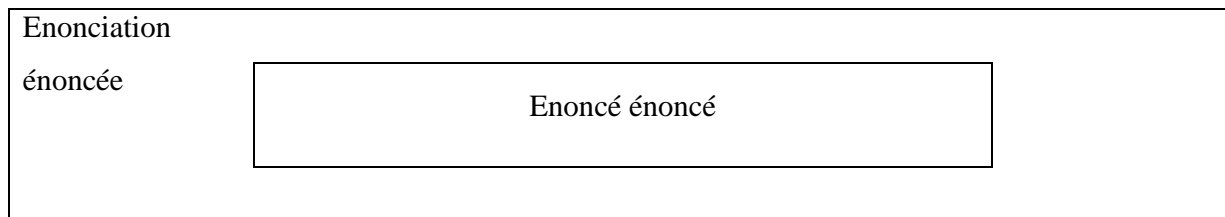
Nous faisons donc le choix de nous focaliser seulement sur l'expérience perceptive et énonciative du système sémiotique visuel. Afin de l'étudier, nous observerons une unité Dessin, une unité Photographie et une unité Herbarium de manière isolée. Nous y reviendrons.

Envisagée du point de vue de l'expérience énonciative, la fonction sémiotique de la découverte doit être considérée comme l'espace d'une médiation entre l'énonciateur et l'énonciataire. Nous verrons notamment qu'elle est l'espace d'une relation asymétrique. Tout au long de notre troisième section, nous serons amenée à discuter cette relation. Dans cette perspective, rappelons que l'énonciataire n'est pas seulement un « simple » destinataire, il est aussi un sujet actif, producteur d'une énonciation herméneutique. D'ailleurs, nous envisageons sa lecture comme un acte perceptif et cognitif porteur de sens, cela à partir de l'étude de l'appréhension et de la saisie des unités formelles. Après leur lecture, l'énonciataire produira à son tour un acte de langage. En cela, il est aussi le sujet d'une énonciation. Pensons cependant, selon Greimas et Courtés, qu'en sémiotique le terme de « sujet de l'énonciation » est souvent considéré comme un synonyme d'énonciateur. Mais il recouvre pourtant les deux positions actantielles, celle de l'énonciateur *comme* celle de l'énonciataire, position actantielle non moins importante, et que nous voulons ici interroger⁵.

Pour questionner ces deux instances et discuter leur relation, reprenons au préalable le schéma de Courtés sur l'énoncé. Ce dernier a abordé celui-ci de la façon suivante⁶ :

⁵ GREIMAS A. J., COURTÉS J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 125.

⁶ COURTÉS Joseph, *Analyse sémiotique du discours. De l'énoncé à l'énonciation*, Paris, Hachette supérieur, p. 247.



Nous reprenons à notre compte ce schéma, mais nous souhaitons le lire à la lumière des propos de Klinkenberg. Ce dernier considère la notion d'énonciation d'une manière plus élargie. Selon cet auteur, le langage (linguistique comme visuel) s'envisage, d'une part, selon une énonciation énoncée qui correspond à une énonciation restreinte. En étudiant le niveau de l'énoncé de la fonction sémiotique dans notre deuxième section, nous avons évoqué cette énonciation. Elle correspond à l'instance de l'énonciateur, instance générative de l'énoncé. D'autre part, le langage correspond également à une énonciation énonçante, c'est-à-dire à une énonciation généralisée qui fait intervenir une dimension sociale dans laquelle se situe l'énonciateur, mais aussi l'énonciataire⁷. C'est particulièrement sur cette dernière instance que nous porterons notre attention. Dans cette troisième section, nous reviendrons donc dans un premier temps à l'énonciateur et à la notion d'énonciation énoncée. Nous le ferons en discutant les marques de son énonciation dans les unités des fonctions sémiotiques de la découverte, linguistiques et visuelles. Puis nous porterons notre attention sur l'énoncé énoncé. Dans cette perspective, nous questionnerons l'énoncé à travers la lecture des unités visuelles chez l'énonciataire « réel », instance capable de saisir les termes actualisés et de les mettre en relation. Il pourra ensuite les actualiser sous la forme d'étiquettes afin de faire sens. De la sorte, l'énonciataire deviendra une instance interprétante. Ajoutons que nos propos nous conduiront à questionner la façon de percevoir la découverte à travers la fonction sémiotique. Nous nous demanderons : comment les énoncés visuels engagent-ils un nouvel acte d'énonciation, une *autre* signification (d'ordre supérieur selon les termes de Petitot⁸) ? Nous discuterons particulièrement la question de la signification dans notre chapitre 10. Conformément à notre objectif d'étudier l'expérience de la découverte, nous aborderons enfin la médiation de l'objet. Sa médiation fera en sorte que la fonction sémiotique fasse sens en lien avec l'objet phénoménologique.

De nouveau, la notion de *relation* est au cœur de notre étude, bien que cette fois-ci, elle se situe au niveau discursif. Elle se situe au niveau de l'énonciateur et de l'énonciataire réunis au travers de la fonction sémiotique. Pour questionner cette relation, notre objectif est de comprendre

⁷ DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 9-16.

⁸ PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004.

comment la représentation de la découverte est lue. Comment engage-t-elle une activité énonciative interprétative qui fait de l'énonciataire une instance connaissante ? Nous souhaitons ainsi comprendre dans quelle mesure la fonction sémiotique de la découverte peut être un objet de médiation entre l'énonciateur, l'énonciataire et la découverte. Nous parlerons notamment d'un transfert de connaissances asynchrones, car chacun des énonciataires construira sa propre signification à partir de significations intrinsèque, extrinsèque, et d'ordre supérieur⁹.

Formalisons notre problématique de la façon suivante : comment fait-on l'expérience de la découverte à travers la fonction sémiotique, faisant de l'énonciataire une instance connaissante et interprétante ? Cette première question nous conduit à une seconde : à partir de sa formalisation en une fonction sémiotique, comment la représentation de la découverte questionne-t-elle notre conception du vivant ?

Pour étudier les instances en matière de relations, nous placerons encore une fois l'énoncé, soit la fonction sémiotique, au cœur de nos questionnements. Comme nous venons de le dire, nous aborderons d'abord l'énonciateur en tant que première instance énonciative. Nous étudierons la manifestation de sa présence, de façon plus ou moins prégnante, dans le texte à travers les marques embrayées de son énonciation : le *je-ici* et *maintenant*¹⁰. Puis nous nous intéresserons à l'énonciataire, d'abord à partir de l'énoncé énoncé. Précisons que nous l'investirons à travers la pratique de lecture des unités visuelles. Pour cela, nous ferons appel à notre projet expérimental d'eye-tracking. Puis nous ouvrirons notre étude sur la notion d'expérience du vivant à travers notre rapport naturaliste à la « Nature ».

Encore une fois, notre troisième et dernière section nous ramène à notre problématique centrale de la représentation de la découverte botanique, où finalement

« tout sens [...] est le produit d'opérations d'interprétations et demeure [...] relatif à une stratégie »¹¹

Dans notre cas d'étude, précisons que nous serons amenée à discuter la manière avec laquelle *une* stratégie énonciative de la découverte s'instaure selon une relation asymétrique entre l'énonciateur et l'énonciataire afin de « re-produire » une réalité :

« pour le locuteur, il [le texte] représente la réalité ; pour l'auditeur, il recrée cette réalité »¹².

Cela fait de l'article, et plus précisément de la fonction sémiotique, l'instrument d'une médiation intersubjective de la nouvelle espèce découverte.

⁹ *Ibid.*

¹⁰ COURTES Joseph, *Analyse sémiotique du discours. De l'énoncé à l'énonciation*, Paris, Hachette supérieur, p. 247.

¹¹ RASTIER François, *Sémantique interprétative*, Paris, PUF, 2009, chapitre I, § 19.

¹² BENVENISTE Emile, *Problèmes de linguistique générale*, t. I, Paris, Gallimard, 1966, p. 25.

Abordons à présent la première instance énonciative, instance qui agit générativement : l'énonciateur.

Chapitre 9 : Première instance énonciative, le chercheur-découvreur

Dans ce chapitre, mettons en perspective la présence de l'énonciateur dans l'énoncé qu'il produit. Faisons-le en discutant les marques de son énonciation. Nous voulons ainsi interroger *son* énonciation au sein de la fonction sémiotique qui représente la nouvelle espèce. Précisons immédiatement que, dans la représentation de la découverte telle qu'elle se manifeste depuis 1802 jusqu'à aujourd'hui, la présence de l'énonciateur a évolué, comme la forme des unités, visuelles notamment, a évolué. Cela se manifestera au sein des marques de l'énonciation, modifiant par-là le rapport à l'objet. Nous constaterons un certain « effacement » de la présence de l'énonciateur. Cet « effacement » accordera une place plus importante à l'objet découvert. Ce sera comme si la plante s'envisageait de plus en plus « sans » intermédiaire, comme si elle s'inscrivait dans un acte de langage « direct » avec l'énonciataire. Cette perspective engagera non plus une relation d'humain à humain, mais plutôt une relation d'humain à non-humain, faisant de l'énonciataire une instance percevante au même titre que l'énonciateur vis-à-vis de l'objet phénoménologique. Nous pourrions parler d'une énonciation de la nature elle-même.

Avant de continuer plus en avant notre réflexion sur l'énonciateur, il est nécessaire de définir l'énonciation.

9.1. L'énonciation : définition

Appuyons-nous sur la définition de Greimas et Courtés. Selon ces auteurs, l'énonciation se définit comme une instance

« logique présupposée par l'existence même de l'énoncé (qui comporte des traces ou marques) »¹³.

L'énoncé s'envisage ainsi comme le résultat d'un acte énonciatif. Il relève de compétences et de performances de l'énonciateur. Notons que l'étude de ce dernier s'effectue seulement à partir de l'actualisation de ses marques au sein de l'énoncé. Pour questionner l'énonciateur, nous devons considérer les fonctions sémiotiques comme un espace clos. Nous verrons qu'il en sera autrement lorsque nous considérerons l'énonciataire. Revenons à l'énonciateur et ajoutons que, dans cette perspective restreinte, l'énoncé, en tant qu'espace de l'énonciation, est le lieu de la

¹³ GREIMAS A. J., COURTÉS J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 125-128.

manifestation de sa compétence sémiotique. Il est le lieu de la manifestation du sujet. Dans cet horizon d'instauration du sujet, notons que l'énoncé :

- (i) est l'espace d'une « projection » qui est rendue possible par les procédures de débrayage. Ces procédures se situent hors de l'instance énonciative, des actants de l'énoncé, et des coordonnées spatio-temporelles ;
- (ii) peut également être l'espace d'une « réjection » qui est rendue possible par la procédure d'embrayage des mêmes catégories destinées à recouvrir le lieu imaginaire de l'énonciation. Par cette procédure, l'énoncé confère au sujet de l'énonciation le « statut illusoire de l'être »¹⁴.

Ces premiers éléments de définition nous invitent à nous interroger sur la présence médiatisée de l'énonciateur, notamment à travers la notion d'*intention*. Bien que nous n'envisagions pas les énoncés de notre corpus comme des textes littéraires, genre sur lequel Greimas et Courtés se sont largement appuyés pour développer leur théorie de l'énonciation, leur vision nous paraît pertinente à discuter. Elle l'est particulièrement en ce qui concerne l'intention.

La notion d'intention est d'abord considérée par ces auteurs comme une « visée du monde », c'est-à-dire

« comme une relation orientée, transitive, grâce à laquelle le sujet construit le monde en tant qu'objet tout en se construisant ainsi lui-même »¹⁵.

Soulignons cette idée de construction d'un monde qui se crée en même temps que son énonciateur. Comme nous l'avons constaté, nous avons observé dans les fonctions sémiotiques de notre corpus une évolution dans la formalisation des unités, et donc, dans la construction d'un monde. Toutefois, nous n'avons pas abordé l'évolution de la présence de l'énonciateur. Nous allons donc l'aborder. Précisons ici qu'elle sera de plus en plus « neutralisée » au bénéfice de la présence de la plante en tant qu'objet du monde naturel. Nous verrons que cette évolution de la présence de l'objet, avec celle de l'énonciateur, fera partie d'une même évolution en ce qui concerne la stratégie de monstration de la nouvelle espèce. Nous verrons que la plante sera mise en présence « sans » l'intermédiaire explicite d'un énonciateur, sans sa présence ouverte. D'une certaine façon, la stratégie monstrative « camouflera » l'intention manifeste de l'énonciateur. En construisant un monde « sans intermédiaire humain », il nous semble que l'énonciateur reconfigurera sa présence, son je, ici et maintenant. Il reconfigurera son intention. De ce fait, il placera au premier plan la nouvelle plante phénoménologique, la situant ainsi « hors temps ».

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ *Ibid.*

Cette dimension « hors temps » nous conduira à revenir au genre textuel dans lequel se situent les fonctions sémiotiques de la découverte : le genre scientifique encyclopédique. Comme nous avons pu le constater dans notre deuxième section consacrée à la formalisation, les fonctions sémiotiques ne sont pas produites dans des articles scientifiques au sens traditionnel où nous pouvons l'entendre. Elles ne sont pas des présentations d'hypothèses qui peuvent être discutées, voire réfutées. Elles s'insèrent au sein d'articles qui identifient de nouvelles plantes comme des « entrées de dictionnaire », permettant de la sorte de construire l'encyclopédie du vivant, preuve de la richesse de notre biodiversité. Dans cette perspective, nous pouvons concevoir cette volonté de « camouflage » des marques de l'énonciation comme un moyen d'ancrer la fonction sémiotique, et l'article qui la contient, dans un temps historique qui n'est pas seulement celui du temps de sa production. N'oublions pas nos propos précédents¹⁶. Les écrits du XIX^e au XXI^e siècle conservent à ce jour la même valeur scientifique. Les fonctions sémiotiques doivent pouvoir traverser le temps sans être considérées uniquement comme des archives, souvenir d'un passé plus ou moins lointain.

La définition de l'énonciation de Greimas et Courtés est importante pour notre objectif d'interroger la présence de l'énonciateur. Elle nous invite à discuter cette présence, ou non présence, sur le plan des marques de l'énonciateur dans les fonctions sémiotiques. Cela nous permettra ainsi d'achever notre cheminement sur notre problématique de la représentation de la découverte et ses stratégies monstratives. En questionnant la place de cet énonciateur à travers ses marques, nous serons finalement amenée à envisager notre relation au vivant. Ajoutons que ces marques de l'énonciation et leur « masquage » plus ou moins affirmé au cours du temps se font au profit d'une valorisation axiologique du monde naturel en construction. Ces marques sont au service de *la* nouvelle plante et de l'instauration d'une relation directe, ou immédiate à l'objet. Cependant, n'oublions pas la seconde instance, l'énonciataire. A son tour, celui-ci sera une instance énonçante dotée d'une intention dans cette perspective de médiation. Soulignons cependant qu'il s'agira d'envisager cette instance hors du texte. Ne pouvant l'étudier au sein de l'énoncé, nous le ferons à travers sa pratique de lecture. Nous y viendrons plus tard. Afin de poursuivre notre réflexion sur l'énonciation, appuyons-nous également sur les écrits du linguiste pour qui ce concept était essentiel : Benveniste. Il nous permettra d'aborder l'énonciation de la découverte, entre acte individuel et collectif.

Benveniste définit également l'énonciation comme *un acte* qui est avant tout un acte individuel, un acte de mise en fonctionnement de la langue. C'est à partir de cet engrenage langagier, relatif à l'individu, qu'un monde se construit et peut agir sur l'énonciateur *et*

¹⁶ Cf. chapitre 4.

l'énonciataire. Cependant, nous avons observé qu'au-delà de l'acte individuel, l'énonciateur s'inscrit dans un projet collectif : la construction de l'encyclopédie du vivant. En cela, nous verrons que son énonciation dans les fonctions sémiotiques sera, dans une certaine mesure, contrainte. Elle sera contrainte autant dans les unités linguistiques que dans les unités visuelles. Concernant la stratégie de représentation, l'énonciateur est au service de la construction d'un monde commun. Bien qu'il s'agisse d'un acte individuel, il nous faudra étudier l'énonciateur entre acte individuel *et* collectif. Il nous sera nécessaire d'identifier et de décrire les marques individuelles de l'instance énonciative pour questionner une certaine forme énonciative collective. Pensons que l'énonciataire fait aussi partie de cette dimension collective.

Soulignons également que, chez Benveniste, l'énonciation recouvre une dimension bidirectionnelle. Suite à un acte énonciatif,

« la langue est effectuée en une instance de discours, qui émane d'un locuteur, forme sonore qui atteint un auditeur et qui suscite une autre énonciation en retour »¹⁷.

A partir de ces propos, relevons que toute énonciation postule nécessairement un énonciataire capable de répondre à l'acte énonciatif initial. Cependant, dans notre cas d'étude, axé sur des supports éditoriaux linguistiques et visuels, précisons que nous ne pouvons envisager une énonciation bidirectionnelle, comme cela est défini ci-dessus, où un énonciateur parle à un énonciataire qui lui répond. Dans notre étude sur l'énonciation, située entre l'acte individuel et collectif, ajoutons également que la relation bidirectionnelle nous paraît inadéquate. Pour relater la relation énonciateur/énonciataire asynchrone, nous parlerons de *relation asymétrique*. Nous discuterons cet aspect plus tard dans notre réflexion.

Comme avec les propos de Greimas et Courtés, ce qui retient encore une fois notre attention, c'est la façon que l'énonciateur a de se situer dans la langue en lien avec l'expression d'un certain rapport au monde. Les termes afférents à l'énonciation de cette instance nous confirmeront qu'au-delà de l'acte énonciatif, un certain rapport au monde sera évoqué, notamment un rapport au vivant. En étudiant les marques de la personne, de son espace et de son temps, c'est-à-dire à travers son acte d'embrayage ou de débrayage : un je, ici et maintenant ou un non-je, un non-ici et un non-maintenant, l'énonciateur mettra en présence un monde et sa relation qu'il entretiendra avec lui. Ainsi, à partir des catégories actantielles, spatiales et temporelles nous pourrions discuter la présence ou la non-présence de l'énonciateur dans la fonction sémiotique de la découverte et le lien qu'il entretient avec le vivant. Toutefois, soulignons un point que Benveniste met en évidence pour étudier l'énonciation, et qui retient notre attention : les temps

¹⁷ BENVENISTE Emile, *Problèmes de linguistique générale*, t. II, Paris, Gallimard, 1974, p. 81.

verbaux, et notamment celui du présent. Selon Benveniste, l'usage du présent coïncide avec *le* moment de l'énonciation, moment qui nous questionne particulièrement dans notre cas d'étude. Notons que pour cet auteur :

« La temporalité est produite dans et par l'énonciation. De l'énonciation procède l'instauration de la catégorie du présent, et de la catégorie du présent naît la catégorie du temps. Le présent est proprement la source du temps. Il est cette présence au monde que l'acte d'énonciation rend seul possible¹⁸. »

Dans cet extrait, retenons le fait que l'énonciation est un acte qui vise à lier un énonciateur à un énonciataire à travers une certaine *relation au temps*. Dans notre cas d'étude, où l'énonciation se situe entre acte individuel et collectif sur le long terme, nous verrons que l'usage du présent assure une continuité temporelle au projet encyclopédique. Il lie les productions énonciatives entre elles afin de conserver la démarche collective de représentation des nouvelles plantes. Nous porterons donc notre attention aux temps verbaux, notamment celui du présent. Il explicitera un présent inhérent à l'énonciation susceptible de se renouveler dans chaque production de discours. Associé aux autres marques, l'usage du présent nous permettra de discuter les continuités comme les renouvellements énonciatifs afin de construire l'encyclopédie du vivant et notre rapport à lui.

Pour envisager le concept d'énonciation, questionnons donc les marques de l'énonciateur dans les unités des fonctions sémiotiques, reliquats d'un acte énonciatif plus ou moins lointain dans les faits historiques (temps diachronique). Cet acte restera toutefois contemporain par le fait que les fonctions sémiotiques s'inscrivent dans un projet énonciatif toujours actuel. Cela est en partie dû au fait qu'il relève aussi d'une dimension collective. Cette dernière permet d'envisager la découverte, d'hier à d'aujourd'hui, selon un point de vue synchronique. Remarquons cependant que nos présents propos sur l'énonciation ne tiennent pas compte du système visuel. Pour en discuter, nous nous appuierons sur d'autres auteurs comme Klinkenberg ou Beyaert-Geslin.

Comme nous l'avons remarqué, nos réflexions sur l'énonciation sont pour le moment orientées vers le système linguistique, et non vers le système sémiotique visuel. Cependant, notre cas d'étude nécessite d'interroger les deux instances énonciatives à partir des deux systèmes à l'œuvre dans les fonctions sémiotiques de notre corpus. Mais comment les marques de l'énonciation se manifestent-elles dans le système sémiotique visuel ? Citons Klinkenberg pour qui les traces formelles de l'énonciation visuelle recouvrent les embrayeurs personnels, temporels, ainsi que les marques de modalisation. Ces traces formelles, *a priori* linguistiques, peuvent être envisagées en matière de traces expressives, reflets d'une énonciation visuelle. Selon cet auteur,

¹⁸ *Ibid.*, p. 83-84.

ces traces sont observables à partir de la construction de points de vue, ou encore à travers la mise en scène des regards dans les scènes visuelles. L'idée sous-jacente est que chaque élément qui compose un énoncé, linguistique comme visuel, doit son existence à une décision consciente du producteur¹⁹. (Notons que nous revenons à la notion d'intention posée plus haut par Greimas et Courtés.)

Précisons cependant que, dans les scènes visuelles des unités de notre corpus, nous ne pouvons travailler sur la notion de regard. Nos scènes ne contiennent aucune personne. Retenons malgré tout que nous pouvons interroger l'acte énonciatif visuel à partir de la mise en scène de la découverte, et à partir de la construction de points de vue. Ces éléments ont été discutés dans notre deuxième section. Ici, nous tenterons de les réinvestir selon l'angle énonciatif. Ajoutons que, pour Klinkenberg, l'un des apports de la sémiotique visuelle a été d'attirer l'attention sur « la corporéité du signe »²⁰, sur l'intérêt du plastique dans l'énonciation visuelle. Dans cette perspective, la dimension plastique nous permettra de discuter l'énonciation dans les unités visuelles.

Ajoutons également que pour questionner l'énonciation énonçante visuelle, ou l'énonciation généralisée, Klinkenberg relève trois dimensions qu'il juge nécessaire de prendre en compte :

- (i) la dimension référentielle ;
- (ii) la dimension catasémiotique ;
- (iii) la dimension sociale.

La première dimension nous ramène à l'expression d'un certain rapport au monde, affirmant la référence comme intégrante de l'énonciation²¹. Pour cet auteur, les théories de l'énonciation énoncée reposent ainsi « implicitement sur une théorie de la référence ». Cependant, pour construire ses modèles, la sémiotique dite « classique » a voulu se mettre à « l'abri de toute contamination référentielle »²². Dans notre cas, nous adhérons au fait de prendre en compte ces dimensions énumérées par Klinkenberg. Soulignons même notre attachement à la première, le référentiel terrestre. Concernant la deuxième, la dimension catasémiotique, nous l'aborderons par la suite. Nous le ferons quand nous questionnerons l'énonciataire « réel », *sa lecture, son*

¹⁹ KLINKENBERG Jean-Marie, « Préface : énonciation restreinte et énonciation généralisée », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 11.

²⁰ *Ibid.*, p. 12.

²¹ *Ibid.*, p. 13. Propos de Benveniste réaffirmés par Klinkenberg.

²² *Ibid.*, p. 13. Propos de Benveniste réaffirmés par Klinkenberg.

interprétation de la découverte, et *son* faire (notamment selon une dimension factitive). Précisons cette dimension qui retiendra notre attention :

« Si l'énoncé lui-même n'est pas un sens pur – il est aussi, entre autres choses, un moyen d'agir sur le monde et sur les partenaires, de modifier les représentations et les modes d'action de ces partenaires –, les démarches par lesquelles on le produit et on se l'approprie sont elles aussi des actions, qui se déroulent dans le temps, en un lieu donné, qui mobilisent des acteurs autant que des actants, et qui entraînent des effets divers sur le monde²³. »

Quant à la troisième dimension, sociale, celle-ci retiendra moins notre attention étant donné que nous l'avons déjà soulevée dans la première section. Nous l'aborderons ponctuellement, quand nous questionnerons l'énonciataire et son expérience de la découverte à partir de sa lecture. Précisons que la dimension sociale invite à appréhender les contextes. Il s'agit de prendre en considération le « stock de règles qui président à l'usage social, pragmatique, des énoncés visuels »²⁴. Pour Klinkenberg, les règles jouent en effet un rôle dans la production du statut des énoncés comme dans leur appropriation. Elles sont déterminées en fonction des attentes et des besoins.

Observons ainsi que l'énonciation peut s'envisager autant *dans* le texte que *hors* du texte. Notre problématique de la représentation de la plante nous conduira à passer de l'un à l'autre. Cependant, nous le ferons dans la mesure où cela sert nos questionnements. En explorant notre corpus, qui s'étend sur un peu plus de 200 ans, nous verrons que les marques de l'énonciation évolueront, comme ce fut le cas avec la formalisation des unités, ou encore les enjeux de la représentation de la plante²⁵. Dans cette perspective évolutive, relevons cependant que les marques énonciatives individuelles *et* collectives (actantielle, spatiale, temporelle et verbale) engagent les fonctions sémiotiques et les connaissances dont elles sont porteuses dans une continuité. Ce continuum répond à l'objectif de construire notre encyclopédie du vivant, genre qui impose de fonder un socle commun, stable et pérenne dans le temps et l'espace. Il permet que nous puissions partager cette encyclopédie. La nécessité de fonder ce socle commun du vivant n'induit pas pour autant que les objets phénoménologiques nous appartiennent. Rappelons la nécessité d'envisager le vivant, animé ou inanimé, comme *res communis*. Depuis les années 1980 et 1990, constatons cependant le découpage du vivant en « éléments simples »²⁶ permettant de faire de ces éléments des biens privés et privatifs. Selon les mots de Geneviève Azam :

²³ *Ibid.*, p. 13.

²⁴ *Ibid.*, p. 14.

²⁵ Cf. partie 4.2.

²⁶ AZAM Geneviève, « Les droits de propriété sur le vivant », *Développement durable et territoires*, Dossier 10, 2008, p. 9-10.

« Le vivant n'est plus que de la ressource biologique privée de sens et la nature se trouve totalement artificialisée et réifiée. [...] c'est précisément la nécessaire affirmation d'un bien commun, non appropriable, ni de manière privée, ni de manière publique : le vivant ne saurait en effet être approprié ou géré par des Etats, directement ou en accordant des délégations²⁷ ! »

Avant de clore cette partie définitionnelle, nous souhaitons achever notre définition de l'énonciation à partir des recherches menées par Fontanille, recherches qui portent sur un autre niveau d'appréhension de la notion. En effet, pour cet auteur, l'énonciation est d'abord un acte métadiscursif :

- (i) d'abord parce que « l'énonciation *asserte* l'énoncé », en d'autres termes, « énoncer, c'est se rendre présent quelque chose à l'aide du langage »²⁸ ;
- (ii) ensuite, parce que « l'énonciation *assume* l'assertion : quelque chose est présent à celui qui énonce, quelque chose arrive par rapport à lui, dans le champ de présence dont il est le point de référence ; quelque chose advient par rapport à la position de l'instance de discours, et affecte cette position, ou le contraint à la réaffirmer »²⁹.

Ce second point retient particulièrement notre attention parce qu'il prend en compte aussi bien l'énonciateur que l'énonciataire et la relation qui les unit à partir de la fonction sémiotique. En tant qu'acte d'assertion, l'acte d'énonciation de chercheur-découvreur conduit

« à une *prédication existentielle* [qui] concerne la présence des énoncés, et [qui] modifie le champ de présence du discours »³⁰.

En ce sens, l'acte énonciatif agit sur le mode d'existence de la découverte. En tant qu'acte assumptif, l'énonciation des fonctions sémiotiques fait exister la nouvelle espèce. Elle est le résultat d'un acte de langage. Elle a une dimension réflexive, où

« l'énonciation *asserte* la présence de la même figure, dans le champ du discours, et en tant qu'*être de langage*. [...] La prédication *assumptive* fait référence à la présence de l'instance de discours, mais à sa présence en tant qu'*être de langage* [...] indépendamment de l'être du monde singulier »³¹.

Ainsi :

²⁷ *Ibid.*

²⁸ FONTANILLE Jacques, *Sémiotique du discours*, Limoges, Pulim, coll. « Nouveaux Actes Sémiotiques », 2003, p. 282.

²⁹ *Ibid.*, p. 282.

³⁰ *Ibid.*, p. 282.

³¹ *Ibid.*, p. 283.

« L'énonciation est un métalangage 'descriptif', car, en prédisant l'énoncé, elle affiche sa propre activité, elle la code et en fait un événement sensible et observable. L'énonciation est le lieu où le discours déclare ce qui advient, grandeurs, actes, événements, dans son propre champ »³².

Ces propos sont une contribution importante à notre réflexion sur la découverte, sa représentation et sa médiation. Au-delà de l'acte de langage en lui-même (avec ses marques), l'acte d'énonciation permet de faire de l'événement une opération de distinctions et de groupements de termes actualisés et modelés. Il permet la saisie de « quelque chose ». Il questionne *ce* « quelque chose » qui arrive par rapport à *soi* dans un champ de présence dont *je* suis le point de référence et dont découle *ma* perception de la plante et *mon* interprétation de celle-ci selon *mes* compétences. *Je* me sers des qualités du langage dans *mon* énonciation pour rendre ce « quelque chose » saisissable. La fonction sémiotique n'est pas que l'expression d'un acte de langage. Elle est aussi l'expression d'une faculté du langage qui autorise les distinctions, les saisies lors de l'observation de la nouvelle plante, *in fine* la saisie sensible et intelligible de la découverte. Dans la fonction sémiotique, les marques de l'énonciation (la personne, l'espace et le temps, dont les temps verbaux) envisageront nécessairement l'énonciation par rapport à un *soi* qui n'est pas forcément l'énonciateur originel. Nous reviendrons sur ces propos avec notre projet expérimental d'eye-tracking. Nous y reviendrons en lien avec la saisie des termes et leur mise en relations lors de l'acte de lecture des unités et leur interprétation.

Afin d'interroger l'énonciation au sein des fonctions sémiotiques, nous questionnerons en premier lieu les marques de l'énonciateur. Comment celui-ci manifeste-t-il sa présence dans l'énoncé ? Puis nous interrogerons l'énonciataire à partir de son expérience de lecture de la fonction sémiotique. A partir des unités visuelles, comment l'énonciataire voit-il la plante ? De quelle manière produit-il à son tour une énonciation en relation asymétrique à celle de l'énonciateur ? Comment l'énoncé lui permet-il d'atteindre la « même » extension cognitive que celui qui l'a produit ? Bien que nous ne puissions pas aborder les marques de l'énonciation du côté de l'énonciataire, nous pourrions cependant questionner sa capacité de saisie en matière de significations. Nous mettons volontairement ce terme (celui de signification) au pluriel. Nous verrons que la finalité de la médiation scientifique de la découverte interroge d'abord la relation entre les différentes instances : l'énonciateur, l'énonciataire, la fonction sémiotique, et l'objet biologique.

Pour commencer, intéressons-nous donc à l'énonciateur. Portons particulièrement notre attention aux marques de son énonciation (catégories actantielles, spatiales et temporelles), à la construction de son point de vue et aux mises en scène de ses marques. Dans le cas des planches

³² *Ibid.*, p. 282.

visuelles, nous le ferons selon *son* champ de présence et à partir de *sa* position d'instance énonçante et agissante selon un référentiel appartenant au monde phénoménologique.

9.2. L'énonciateur

Afin de questionner l'énonciateur, posons-nous la question suivante : quelles sont ses marques dans l'énoncé de la découverte, c'est-à-dire dans les unités de la fonction sémiotique ? Comment ces marques interrogent-elles notre rapport à l'objet ? A partir de ces questions, nous verrons comment une médiation s'établit entre l'énonciateur et l'énonciataire, mais aussi entre l'objet phénoménologique et l'objet dynamique (celui manifesté dans la fonction sémiotique).

Envisageons les marques de l'énonciation linguistiques autant que visuelles dans les unités. Précisons que notre première question nous invitera à envisager le champ de présence, ainsi que la position de l'instance énonciative dans la fonction sémiotique. Comme nous l'avons vu, ces marques seront les reliquats d'un acte énonciatif individuel plus ou moins lointain dans le temps, bien qu'intégrées dans une démarche collective qui envisage les fonctions sémiotiques dans une dimension diachronique autant que synchronique. Dans cette perspective, les marques de l'énonciation inscrivent la plante dans une présence au monde toujours « d'actualité ».

Envisageons en premier lieu les marques énonciatives dans les unités linguistiques.

9.2.1. Les unités linguistiques

Commençons avec les unités linguistiques des articles des revues du MNHN au XIX^e siècle. Observons que les articles se rapportent à un « seul » énonciateur, à un seul auteur. Cela ne veut pas nécessairement dire que l'auteur de l'article s'attribue à lui seul la découverte. Tout au long des articles publiés par le Muséum, notons que les publications individuelles deviendront progressivement collectives. Ce premier « modèle » d'un seul auteur prendra fin à partir des années 1990 au profit d'articles de collaboration. L'article deviendra donc, pour une large part, le fait de plusieurs auteurs manifestés. A partir de cette observation, posons-nous la question de savoir si c'est la raison qui conduit à un certain « masquage » des marques de l'énonciation, notamment dans l'unité Description. Il ne semble pas que cela en ait été la raison principale, car nous verrons que le « retrait » des marques semble intervenir bien avant les années 1990, dès le début du XX^e siècle. Mais nous ne pouvons exclure que ce changement vers une dimension plus collective dans la production des articles ait pu y jouer un rôle.

En ce qui concerne les marques de l'énonciation dans les unités linguistiques, observons que c'est notamment dans les unités Description que l'évolution vers un masquage de l'instance énonçante est des plus prégnantes. Dans les articles du XIX^e siècle, l'emploi des marques actantielles de la première personne est très fréquent, comme nous pouvons l'observer avec les exemples ci-dessous :

« **Nous** la nommerons... » ;

« **Nous** ajouterons... » ;

« **Nous** la désignerons... » ;

« **Nous** en présenterons ici la gravure... » ;

« **Nous** avons cru devoir figurer ici de nouveau cette plante... » ;

« Que **je** propose du nom de... »³³

Notons que les adverbes d'espace et de temps sont également régulièrement employés :

« Nous nous proposons **aujourd'hui** de déterminer... » ;

« Les graines sont si minces, que l'on n'a pas pu déterminer **jusqu'à présent** leur structure intérieure... » ;

« Dans cette incertitude, on doit, **pour le moment**, laisser ces plantes réunies... » ;

« **Pour le moment**, il suffit de rapporter ces genres aux Guttifères dans une section distincte. »³⁴

Les temps verbaux fonctionnent telles des marques discursives qui assurent la mise en présence de l'instance d'énonciation. Datés du XIX^e siècle, les exemples ci-dessus montrent une diversité de temps (passé, présent, futur) pour décrire la nouvelle espèce. Constatons que les fonctions sémiotiques du XIX^e siècle investissent largement une temporalité discursive de l'événement de la découverte. Les marques manifestent explicitement la présence de l'énonciateur dans l'énoncé à un instant *t*. Cependant, à partir du XX^e siècle, on observe une perte des marques verbales, adverbiales et des substantifs spatio-temporels. Cette absence assure une focalisation de la description sur *la* plante. Observons-le avec quelques exemples ci-après :

« Au point de vue de l'**appareil végétatif**... » ;

« En ce qui concerne **la fleur**... » ;

³³ Exemples issus des *Annales du Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, MNHN, 1802-1813.

³⁴ Idem.

« *Cet **Eriosema** par ses feuilles rappelle... » ;*

« **Liane. Feuilles** pourvues de... [...] **Sépales** ... [...] **Corolle**... » ;

« Les **valves** sont... [...] le **raphé** est... [...] l'**aire centrale** est... » ;

« **Inflorescences**... [...] **fleurs**... [...] **bractées**... [...] **Calice**... [...] **Corolle**... » ;

« **Inflorescences**... [...] **Racèmes**... [...] **Bractées florales**... [...] **Ovaire**... »³⁵.

Remarquons également une distinction de plus en plus nette de la fonction sémiotique telle que nous l'avons décrite en sept unités au chapitre 6. Elle commence avec l'unité « Nom » et s'achève avec les unités visuelles. Ce retrait progressif des marques de présence explicites de l'énonciateur dans les unités linguistiques Description semble aller de pair avec cette distinction unité par unité dans les fonctions sémiotiques.

Après avoir envisagé l'unité Description, posons la question de savoir ce qu'il en est pour les autres unités linguistiques. Intéressons-nous particulièrement à l'unité Nom. Dans notre première section (sur la représentation de la découverte), nous avons pu voir que le nom d'une nouvelle espèce se formalisait à partir de différents composants :

le nom générique latin + le nom spécifique latin + le nom du chercheur-découvreur + la mention sp. nov.

De fait, l'unité Nom contient une marque forte de l'instance d'énonciation en introduisant le nom du chercheur-découvreur. Toutefois, celui-ci n'a pas toujours été présent, particulièrement dans les articles du XIX^e et du début du XX^e siècle. Ci-dessous, apprécions des exemples d'unités Nom réalisés selon le modèle que nous venons de voir :

Barringtonia Eberhardtii **Gagnep.**, nov. sp.

E. Sacleuxii Ch. **Tiss.** sp. nov.

Inga nubium **Poncy**, sp. nov.

Octomeria sarthouae **Luer**, sp. nov.

Prockiopsis calcicola **G.E. Schatz & Lowry**, sp. nov.³⁶

³⁵ Ces exemples sont issus des publications du Muséum de 1920-2000.

³⁶ Ces exemples sont issus des publications du Muséum des années 1920 aux années 2000. Les noms ou les diminutifs du nom des découvreurs sont en gras.

Constatons que dans l'unité Nom, la présence du nom du chercheur-découvreur s'affirme de plus en plus régulièrement. Actuellement, elle est même systématique. N'oublions pas que l'énonciataire peut aussi donner le nom d'une autre personne quand il nomme la nouvelle espèce, afin de lui rendre hommage par exemple. Bien que cette marque ait évolué et ne corresponde pas toujours au nom du chercheur-découvreur, et donc à l'instance énonciative, il reste, à notre avis, une marque actantielle forte de l'acte d'énonciation de la découverte. Dans une certaine mesure, il peut même s'avérer être une marque spatiale et temporelle. Le nom du chercheur peut permettre de situer dans le temps, voire dans l'espace, la nouvelle espèce découverte. Pensons aux espèces découvertes par Jussieu ou Adanson par exemple. La mention de leur nom dans le nom binominal de l'espèce permet de savoir immédiatement quand celles-ci furent découvertes.

Il y a ainsi un déplacement de la manifestation de l'instance énonçante dans les unités linguistiques de la fonction sémiotique au profit de la valorisation du nouvel objet. Ce changement n'est plus au profit de l'événement raconté à un instant *t*. Il y a un mouvement. D'une temporalisation diachronique, on tend vers une temporalisation synchronique des nouvelles plantes découvertes.

Ajoutons que ces marques énonciatives des unités linguistiques, et leur évolution questionnent *in fine* la relation à la nouvelle plante, entre temps diachronique et temps synchronique. La diversité et la fréquence d'emploi des temps verbaux dans les fonctions sémiotiques du XIX^e siècle, avec celle des adverbes et des substantifs de temps, engagent la découverte dans un récit historique, où celle-ci s'envisage selon un instant *t*. Ces marques permettent ainsi d'envisager une narration en matière de succession des découvertes. Toutes nouvelles plantes décrites et identifiées sont le fait d'individus. Selon une addition infinie de fonctions sémiotiques, les descriptions s'enchaînent, faisant passer les nouvelles espèces d'une relation de disjonction à une relation de conjonction, etc. De la sorte, cela construit l'encyclopédie du vivant. Formulons ce programme narratif diachronique de la façon suivante :

$$\text{PN}_{\text{de la découverte sur plan diachronique}} = F_1 \{S1 \rightarrow [(S2 \vee O) \rightarrow (S2 \wedge O)]\} + F_2 \{S1 \rightarrow [(S2 \vee O) \rightarrow (S2 \wedge O)]\} \dots$$

Précisons de nouveau que S1 est le sujet de faire, S2 le sujet d'état, et O l'objet d'état. Les sujets sont d'abord en relation de disjonction (\vee), ensuite ils sont en relation de conjonction (\wedge) avec l'objet, la nouvelle espèce. Pensons que S1 et S2 peuvent être la même personne, le chercheur-découvreur, comme ils peuvent se différencier, où S1 est le chercheur-découvreur et S2 le chercheur-lecteur.

Cependant, les relations entre les découvertes doivent aussi pouvoir s'envisager de manière différente, notamment sur le plan synchronique. Le programme narratif restera le même, mais la relation entre les fonctions sémiotiques changera, ce qui produit d'autres conséquences cognitives. Sur le plan diachronique, les PN des fonctions sémiotiques s'additionnent dans le temps, suivant une évolution formelle que nous avons constatée. Mais si les évolutions formelles n'impactent en rien l'évolution diachronique, elles peuvent s'avérer lourdes de conséquences concernant les relations des fonctions sémiotiques sur le plan synchronique. En effet, ce dernier plan investit non plus le temps historique de la découverte, mais celui de la recherche. Dans ce cas, le travail de comparaison des plantes, fondé sur les écarts différentiels, s'avère essentiel parce qu'il les engage dans d'autres parcours sémiotiques. Qu'elles soient anciennes ou récentes, les fonctions sémiotiques doivent rester effectives. Le maintien de la dimension synchronique est essentiel à la construction de l'encyclopédie du vivant et des rapports phylogénétiques et biologiques entre les êtres vivants. Il ne s'agit plus simplement d'additionner les PN des fonctions sémiotiques, il est nécessaire de pouvoir les mettre sur un même niveau afin d'opérer les relations, de proximité ou d'éloignement. Notons que l'effacement des marques de l'énonciation semble s'engager dans cette visée synchronique. En effet, si l'on ne peut plus comparer les unités sur le long terme, les fonctions sémiotiques perdront leur fonction d'entrée encyclopédique. Sur le plan synchronique, les PN des fonctions sémiotiques ne doivent plus s'additionner, mais s'inscrire en matière de relations, de conjonction ou de disjonction. Formulons-le de la façon suivante :

$$\text{PN}_{\text{de la découverte sur plan synchronique}} = F_1 \{S1 \longrightarrow [(S2 \vee O) \longrightarrow (S2 \wedge O)]\} \wedge \text{ou} \vee F_2 \{S1 \longrightarrow [(S2 \vee O) \longrightarrow (S2 \wedge O)]\} \dots$$

Les marques ne changent pas la nature des unités ni la construction des relations isotopiques sur le plan intra comme inter-fonctions sémiotiques. Dans notre deuxième section, nous avons vu une certaine stabilité avec laquelle on formalise une nouvelle espèce bien que l'on observe une évolution formelle dans certains types d'unités³⁷. Cependant, les marques sont révélatrices de notre représentation du monde, de notre rapport aux objets décrits. En cela, il nous semble qu'elles impactent les fonctions sémiotiques dans leur programme narratif. Le retrait, ou plutôt le « masquage » des marques de l'énonciation tend à créer un rapport plus « direct », plus « immédiat » à l'objet représenté, comme si l'on ouvrait une fenêtre directement sur la perception de l'objet phénoménologique. Cela est à la faveur d'une étude synchronique des fonctions sémiotiques, c'est-à-dire qu'elles ne sont plus nécessairement engagées dans une mécanique additionnelle, mais relationnelle (transitive). Dans cette perspective, l'énonciateur confrontera l'énonciataire « directement » à la nouvelle espèce « sans » sa médiation explicite. En cela, la

³⁷ Cf. chapitres 7 et 8.

présence manifestée ou le masquage des marques de l'énonciation sont importants dans la formalisation des fonctions sémiotiques et les relations qu'elles entretiennent entre elles. Ils renvoient, tout du moins, ils interrogent notre rapport à l'objet découvert (entre temps diachronique et synchronique).

A présent que nous avons abordé l'énonciateur au sein des unités linguistiques, interrogeons les marques de l'énonciation dans les unités visuelles. Retrouvons-nous le même principe observé avec les unités linguistiques, autrement dit retrouvons-nous une évolution vers une relation plus « immédiate » avec la plante découverte et représentée ? Posons la question suivante : comment l'énonciateur est-il présent dans le système sémiotique visuel ?

9.2.2. Les unités visuelles

Dans le cas des unités visuelles, comment identifier et décrire les marques de l'énonciation ? En outre, peut-on affirmer qu'il y a des marques ? Si c'est le cas, comment se manifestent-elles dans le système sémiotique visuel ? Comme nous avons commencé à le soulever précédemment, au lieu de questionner les embrayeurs et les débrayeurs de l'énonciation, le système visuel nous invite plutôt à interroger l'énonciation à partir de la construction de points de vue et de l'élaboration de la mise en scène. Cela implique de discuter de nouveau l'acte de monstration de la plante, notamment selon un point de vue plastique.

A partir de nos précédents propos, prenons la cadre comme point de départ. Nous avons vu que celui-ci circonscrit l'énoncé visuel. Dans cette perspective, il introduit, d'une part, une réflexion sur la relation entre l'énonciateur et l'énonciataire. D'autre part, il invite, selon Klinkenberg, à discuter la relation entre l'énoncé et le monde³⁸. Mais de quelles natures sont ces deux types de relations ? Cette dernière interrogation nous engage à demander : comment les énoncés visuels de notre corpus investissent-ils l'instance productrice énonçante ? Quelles sont ses marques de l'énonciation dans l'énoncé ? Notre questionnement pourrait nous ramener, en partie, à revenir à notre première section sur les fondements phénoménologiques pour représenter la découverte. En effet, c'est à partir de l'observation de l'objet biologique dans le monde naturel, et du noème qui est « construit », que l'énoncé est produit. Notre questionnement peut aussi nous ramener à notre seconde section, à notre chapitre 8 sur le rapport image/image. Mais ici, focalisons-nous sur l'énoncé et l'énonciateur, et sur ses marques visuelles. Nous interrogerons aussi les marques linguistiques qui sont utilisées dans les unités visuelles.

³⁸ KLINKENBERG Jean-Marie, « Préface : énonciation restreinte et énonciation généralisée », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 14.

Citons en premier lieu Bordron. Pour cet auteur, l'acte de montrer, ou la monstration, engage le visuel sous l'angle de la réflexivité au sens où

« il y a toujours certains effets de style par lesquels l'image qui montre [...] montre aussi qu'elle montre »³⁹.

En premier lieu, notons que pour montrer la nouvelle espèce, l'instance énonçante procède donc à des choix intentionnels qui régissent

« à la fois ce que l'image montre et la façon dont elle le montre »⁴⁰.

Pour notre recherche sur l'énonciateur, cela nous conduit à questionner le chercheur-découvreur : comment montre-t-il qu'il montre ? Rappelons-nous que dans notre deuxième section sur la formalisation de la fonction sémiotique nous nous étions demandé : « qu'est-ce qu'on montre ? », « qu'est-ce qu'on actualise de la nouvelle espèce ? », et « comment ? ». Mais il est vrai que nous n'avions pas abordé la question du « montrer que l'on montre » du fait qu'elle⁴¹ relève de la problématique de l'énonciation. Dans cette perspective, interrogeons la *présence* de l'instance énonçante dans l'énoncé visuel. Dans les scènes visuelles, il nous faut donc savoir comment l'instance d'énonciation se manifeste. Selon Bordron, nous devons questionner la façon dont les énoncés visuels engagent une énonciation

« en en produisant une certaine image ou tout au moins un certain reflet à même le tableau »⁴².

De la sorte, il sera possible de reconnaître dans l'image un ensemble identifiable de traits qui permettent, dans une certaine mesure, de distinguer le plan de l'énoncé de celui de l'énonciation, bien que cela puisse s'avérer enchevêtré, voire inextricable. Dans notre cas d'étude sur les unités visuelles, comme avec les unités linguistiques, il s'agit donc de rechercher et d'identifier les marques énonciatives de l'énonciateur que le chercheur-lecteur pourra reconnaître. Nous devons relever les indices qu'il pourra interpréter comme marques de l'énonciation, comme des effets de singularisation des unités visuelles⁴³. Cela revient à discuter l'intention de signification⁴⁴ qui régit les relations, d'une part, entre l'énonciateur et l'énonciataire, et d'autre part, entre l'énoncé et le monde phénoménologique.

³⁹ BORDRON Jean-François, « L'énonciation et ses miroirs », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 131.

⁴⁰ *Ibid.*, p. 131.

⁴¹ *Ibid.*, p. 132.

⁴² *Ibid.*, p. 133.

⁴³ *Ibid.*, p. 130.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 134.

Discutons en premier lieu les unités Dessin dans lesquelles nous pouvons observer un trait marquant de la présence de l'énonciateur : la signature. Notons que d'hier à aujourd'hui, soit de 1802 à 2017, les planches sont signées par le dessinateur/graveur qui, précisons-le, n'est pas nécessairement le chercheur-découvreur. Observons cette marque énonciative de présence de l'énonciateur dans les exemples ci-dessous (figure 68, éléments dans les cercles rouges) :

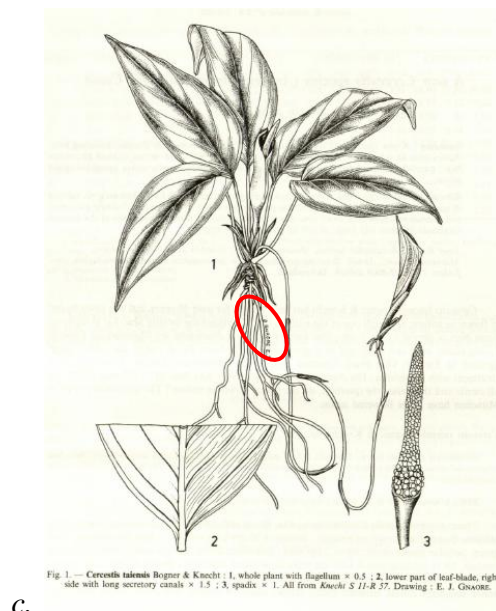
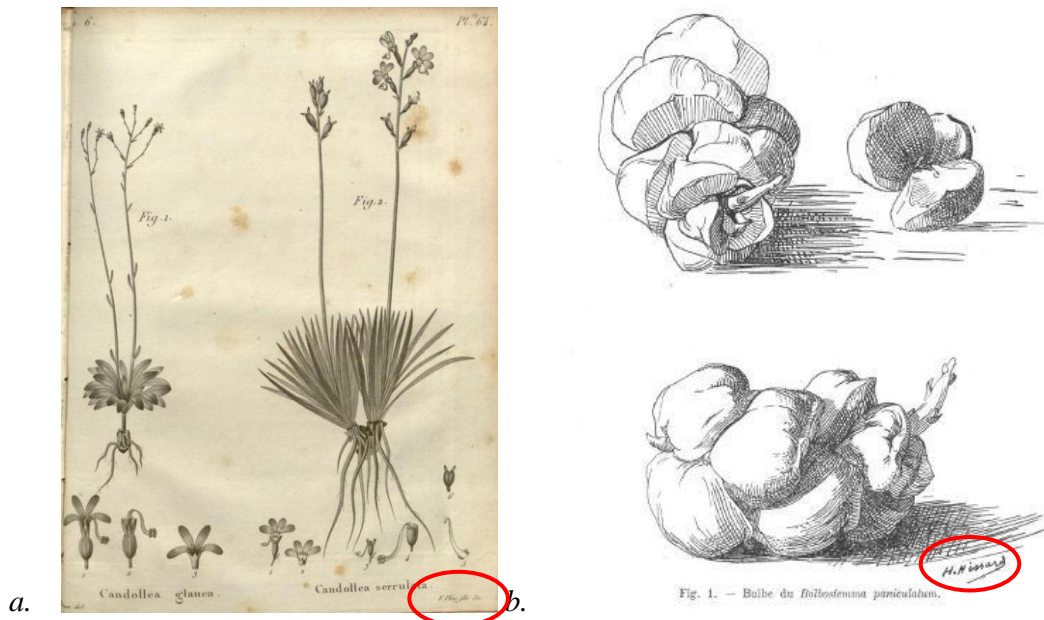


Figure 68 : Exemples de planches de dessins avec signature. Planches issues des articles : a. « Description d'une nouvelle espèce de Primevère », de M. Flugge, Annales du Muséum d'histoire naturelle, vol. 12, 1808, p. 420-422 ; b. « L'Actinostemma paniculatum Maxim. Ex

Cogniaux *doit constituer un genre nouveau de Cucurbitacées* », de R. Franquet, Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle, n° 3, 1930, p. 324-328 ; c. « *A new Cercestis species (Araceae) from the Ivory Coast* », de J. Bogner et M. Knecht, Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle, n° 16, 1994, p. 331-335.

Au même titre que la mention du nom du chercheur-découvreur dans l'unité Nom, dans l'unité Dessin, la signature est une marque actantielle forte de l'acte d'énonciation, de la présence d'un énonciateur. Comme nous l'avons observé dans l'unité Nom, ajoutons également que la signature est aussi une marque spatiale et temporelle de l'instance énonciative. Précisons toutefois que seule l'unité Dessin est signée. Notons malgré tout que la légende des unités visuelles contient elle aussi au moins une marque de l'énonciation à travers la citation du nom de la plante découverte qui inclut, comme nous l'avons vu, le nom du chercheur-découvreur. Remarquons néanmoins que les signatures dans les scènes visuelles, tout comme les noms des plantes dans les légendes, sont des marques linguistiques. Quand est-il des marques énonciatives visuelles qui « montrent que l'énonciateur montre » ?

Afin de répondre à cette question sur le visuel, continuons d'interroger le concept d'énonciation et ses marques. Pour cela, appuyons-nous sur les propos développés par Beyaert-Geslin au sujet du genre du portrait, notamment au sujet du portrait de groupe hollandais du XVI^e et XVII^e siècle qu'elle a étudié sous l'angle de l'énonciation. D'une certaine façon, la mise en scène de certaines unités visuelles, comme celle du Dessin, mais aussi de l'Herbier se rapproche de l'acte d'énonciation que nous pouvons observer dans le portrait de groupe hollandais décrit par Beyaert-Geslin. Selon cette auteure, questionner l'énonciation visuelle suppose d'abord de saisir la relation qui est en œuvre entre les deux instances énonciatives. Notons que cette relation se manifeste à partir des écarts énonciatifs qui régulent la présence de l'énonciateur, l'énonciation étant *le* moment « de rencontre identitaire et d'échange » entre les deux instances⁴⁵. Dans les études visuelles de Beyaert-Geslin, remarquons cependant que la rencontre entre les deux instances est perceptible à travers les jeux de regards, marquant une présence plus ou moins prégnante des personnages humains qui sont mis en scène. Dans notre cas d'étude, cette marque de l'énonciation (le regard) n'est pas transposable étant donné que les objets qui sont montrés dans nos unités visuelles sont des plantes. Il ne peut pas y avoir de jeux de regards comme Beyaert-Geslin peut l'entendre dans son contexte de recherche (le portrait de groupe hollandais). Encore une fois : comment interroger la manière dont s'instaure la présence de l'énonciateur à

⁴⁵ BEYAERT-GESLIN Anne, « L'énonciation visuelle, une théorie pour le portrait », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 101.

partir des scènes visuelles de découverte botanique ? Comment la relation s'engage-t-elle entre l'énonciateur et l'énonciataire ? Quels sont les moyens d'échange entre les deux instances pour instaurer une relation énonciative entre eux ?

Observons un premier moyen. Dans les unités Dessin, comme dans les unités Photographie de première et de deuxième génération, nous avons relevé que la plante est majoritairement montrée en plusieurs figures qui s'enchaînent selon un ordre défini par l'énonciateur. Le sens de lecture nous est donné grâce à une numérotation élaborée au moyen de lettres ou de chiffres. Ces derniers orientent la lecture, comme nous pouvons le constater dans les exemples ci-dessous (cf. figure 69, les flèches rouges indiquent le sens de lecture) :

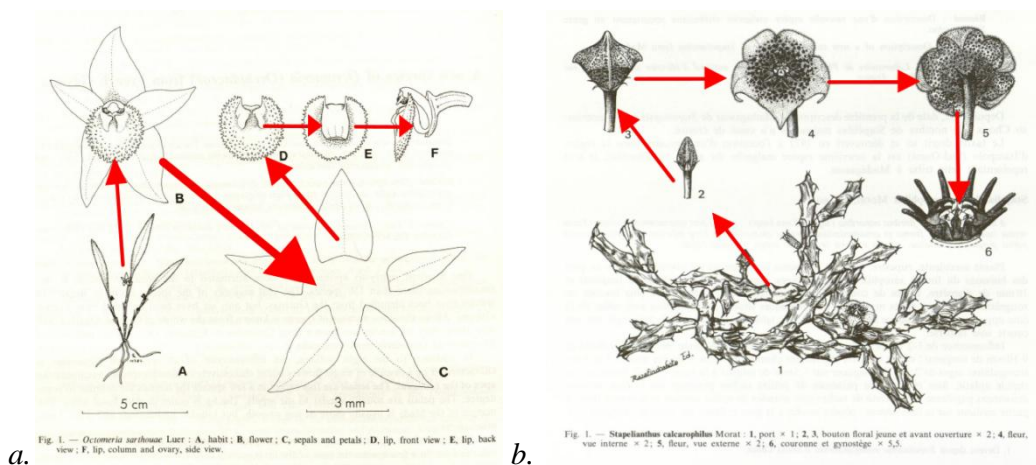


Fig. 1. — *Neea aluminorum* M.Pignal, Soares Filho & Romanillo, sp. nov. : A, port ; B, disposition des feuilles ; C, bouton « disséqué » proche de l'anthèse ; D, fleur « à l'anthèse disséquée » ; E, fleur « à l'anthèse rudimentaire et anthèse » ; F, G, inflorescence « J » ; H, jeune inflorescence ; I, nervation ultime ; J, K, stomates, Apicidème supérieur. A-G, I, K, Pignal & Rodrigues de Silve, J 2647 ; H, Photo sur site à Pirimino Alves, Bahia, Echaiz. Echelles : A, F, G, 5 cm ; B, 0,8 mm ; C, D, 0,3 mm ; E, 1 mm ; H, 1 cm ; I, 400 µm.

c.

Figure 69 : Exemples de parcours de lecture instaurée par l'énonciateur à partir d'une numérotation. Planches issues des articles : a. « A new species of *Octomeria* (*Orchidaceae*) from

French Guyana », de C. A. Luer, Bulletin national du MNHN, section B, *Adansonia*, 1991, p. 47-49. ; b. « Une nouvelle espèce malgache du genre *Stapelianthus Choux* (Aclepiadaceae-Stapeliaceae), Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle, n° 12, 1990, p. 3-6 ; c. « Une nouvelle espèce de *Neea Ruiz & Pav.* (Nyctaginaceae) de la forêt atlantique de l'Etat de Bahia (Brésil) », de M. Pignal, A. Soares Filho, S. Romaniuc Neto, *Adansonia*, n° 35 (1), 2013, p. 19-31.

A travers ce choix de numéroter les figures de la plante, il nous semble que toutes les figures revendiquent une même présence de l'énonciateur. Cette numérotation attribue une même valeur aux figures. Soulignons ce dernier point (celui de l'attribution d'une même valeur) pour l'étude de l'énonciation. Observons que la variété des figures, les textures, les contrastes « mettent en jeu une attention comparatiste, un jeu taxinomiste »⁴⁶ et ainsi un jeu de présence impactant la dimension énonciative. En ce sens, dans nos planches visuelles (notamment dans les unités Dessin du XX^e siècle et Photographie de deuxième génération) aucun artifice scénographique n'impose le privilège du centre, aucune surcharge figurative ou plastique n'extrait une figure des autres. Dans cette perspective, nous pouvons parler « d'une transformation de la théorie de l'énonciation en une 'théorie de l'observation' »⁴⁷. La valeur est subordonnée à la figure de l'attention. Cette notion d'attention retient tout notre intérêt concernant la question de la monstration de la plante, et du « montrer que l'on montre » dans les unités visuelles de notre corpus. Il nous apparaît que c'est bien en référence à cet aspect (l'attention qui engendre l'appréhension et la saisie de la plante) que la relation s'instaure entre l'énonciateur et l'énonciataire. L'attention fait en sorte que ces deux instances se rejoignent. Elle déterminera aussi leur relation à l'objet.

Précisons cette notion d'attention. Citons Beyaert-Geslin qui écrit que :

« L'attention prend une importance capitale dans ces portraits de groupe dans la mesure où elle doit assumer la répartition de la valeur. [...] Le tableau [...] laisse le regard vaquer à une contemplation [...] taxinomique qui l'amène à comparer les figures, à réguler les valeurs, à les élaborer au fur et à mesure qu'il [l'énonciataire] parcourt la toile en investissant puis destituant tour à tour chaque figure⁴⁸. »

Ainsi :

« L'observateur doit définir le chemin qui l'amène à reconsidérer et réélaborer la valeur en fonction de la revendication de chaque figure à la présence⁴⁹. »

⁴⁶ *Ibid.*, p. 104.

⁴⁷ *Ibid.*, p. 105.

⁴⁸ *Ibid.*, p. 105.

⁴⁹ *Ibid.*, p. 105.

Beyaert-Geslin parle d'une « énonciation neutre » parce que les valeurs restent toujours en négociation, dans un « *work in progress* »⁵⁰. Dans le cas de nos unités Dessin et Photographie de première et de deuxième génération, nous pouvons, nous aussi, parler d'une énonciation « neutre ». L'énonciateur, comme ceux des portraits de groupe hollandais finalement, élabore un système de valeurs qui reste en suspens vis-à-vis de l'énonciataire. Il s'agit d'un système de valeurs où il revient à l'énonciataire d'opérer une négociation en fonction de l'attention qu'il accorde aux figures, les unes par rapport aux autres, quand il parcourt la scène. Nous pourrions l'observer de manière empirique dans les parcours de lecture et les cartes d'attention quand nous aborderons notre projet expérimental sur la lecture des images (au chapitre 10).

Constatons ici une double détermination de l'énonciation, celle des valeurs, mais aussi celle de l'aspectualité. Parce que les valeurs accordées aux figures des unités Dessin et Photographie ne sont pas ou peu marquées, la négociation de leur valeur relève d'une certaine forme de l'inaccompli⁵¹. L'orientation des figures de la plante assume le même rôle que l'orientation des visages dans le portrait de groupe hollandais. Elle attribue certaines prérogatives aux instances énonciatives en distinguant celles du producteur qui a « préparé le chemin » avec des artifices comme les numérotations par exemple, et celles de l'observateur qui doit les négocier⁵². Aucun événement de la valeur ne peut être envisagé à l'avance, l'autorité est conférée à l'observateur qui doit les élaborer et les réguler. Reprenons ainsi les propos de Beyaert-Geslin qui parle d'une « modélisation de l'attention autour de la figure » à partir de la distinction des figures sur leur fond. La lecture des figures repose sur une scrutation des formes figuratives et plastiques plus ou moins focalisées selon l'aspect du fond plastique. Qu'il soit neutre ou scénarisé, l'attention et l'attribution de valeur peuvent être changées.

Revenons de nouveau aux unités Dessin, mais également aux unités Herbarium, et dans certains cas aux unités Photographie, notamment celles qui montrent les composants de la plante selon des vues de laboratoire. Précédemment, nous avons observé que le fond de ces unités est toujours neutre. Selon nos propos discutés ci-dessus et par la neutralité de leur fond, il semble que ces unités faciliteront le repérage des contours, et donc, la distinction et la scrutation négociées des figures montrées (et ainsi leur saisie)⁵³. En outre, Beyaert-Geslin souligne que ce choix pour un fond plastique neutre instaure une attention centripète sur les figures de la scène visuelle. Ce choix valoriserait ainsi la plante par densification de son attention. Remarquons tout l'intérêt d'une attention centripète pour la description de la plante. A l'inverse, les fonds scénarisés des

⁵⁰ *Ibid.*, p. 105-106.

⁵¹ *Ibid.*, p. 105-106.

⁵² *Ibid.*, p. 106.

⁵³ Citons encore une fois que nous l'observerons dans notre projet expérimental lors de l'étude des cartes de fixations, chapitre 10.

unités Photographie de première et de deuxième génération (cf. figure 70 ci-dessous), montrant les composants de la plante à partir de vues de terrain, exemplifieraient à l'inverse une organisation centrifuge⁵⁴. Ce type de fond plastique tendrait à disséminer l'attention dans les différents espaces de la scène, impactant l'attribution des valeurs accordées aux figures. Ce choix qui « dédensifie » les figures disperserait ainsi les valeurs⁵⁵. Ces propos ne semblent pas aller dans l'intérêt monstratif de la découverte. Toutefois, ajoutons que même si cette dispersion s'effectue « au péril de la figure » dont la présence est mise en jeu, les rimes plastiques, ou les saillances peuvent cependant jouer un rôle important. Elles aussi ont une fonction de régulation des valeurs. Elles participent à recentrer l'attention sur les composants de la plante. Les rimes plastiques sont ainsi importantes dans la distribution des valeurs, et donc dans la saisie des figures⁵⁶.

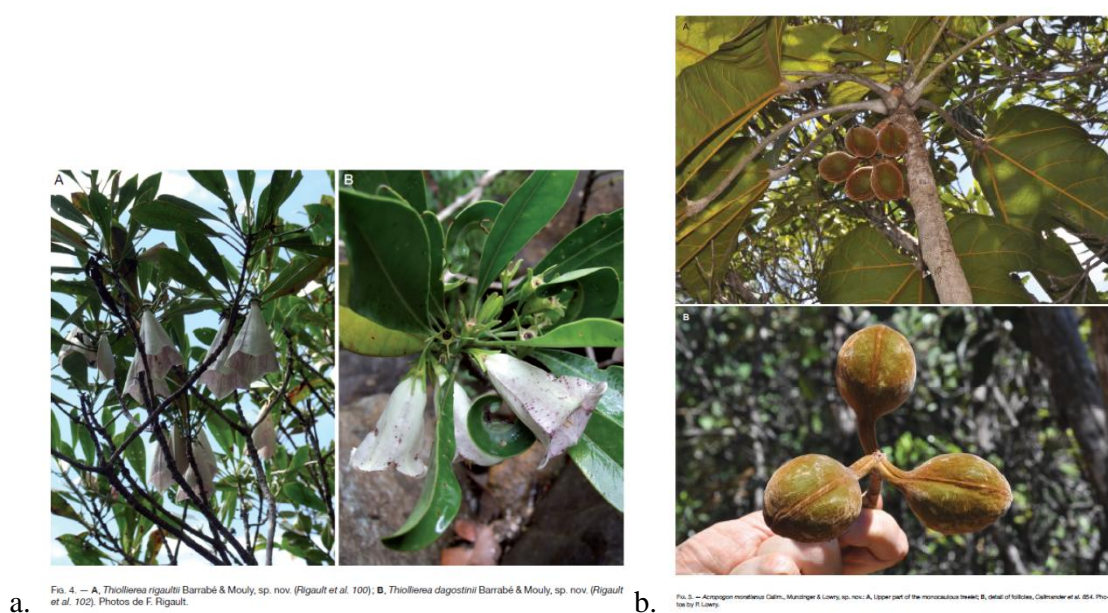


Figure 70 : Exemples de planches avec un fond « scénarisé ». a. Planche extraite de l'article « Deux espèces nouvelles de Thiollirea (Rubiaceae) restreintes aux sols hypermagnésiens du massif du Boulinda (Nouvelle-Calédonie) », de L. Barrabé, A. Mouly, J. Munzinger, *Adansonia*, 33 (1), 2011, p. 135-148 ; b. Planche extraite de l'article « Novitates neocaledonicae. II. *Acropogon moratianus* Callm., Munzinger & Lowry, sp. nov. (Malvaceae, Sterculieae) : a rare and threatened new species from New Caledonia », de M. W. Callmander, J. Munzinger, S. Buerki, P. P. Lowry II, *Adansonia*, 37 (1), 2015, p. 131-137.

⁵⁴ BEYAERT-GESLIN Anne, « L'énonciation visuelle, une théorie pour le portrait », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 108-109.

⁵⁵ Notons que nous l'observerons dans notre projet d'eye-tracking en étudiant les cartes de fixations de l'unité Photographie, unité qui est de première génération.

⁵⁶ BEYAERT-GESLIN Anne, *Op. cit.*, p. 108-109.

Observons les exemples montrés ci-dessus (figure 70) et tirés d'unités Photographie de première génération. Les scènes visuelles présentent des fonds plus ou moins scénarisés avec des plans plus ou moins rapprochés. Bien que possédant un fond scénarisé qui peut disséminer l'attention, et donc la négociation des valeurs, ces exemples nous semblent pourtant recentrer l'attention de l'énonciataire grâce aux rimes plastiques (ou aux saillances). La distribution des plans, l'orientation des figures et leurs dimensions recentrent l'attention sur les composants spécifiques. L'énonciataire montre ainsi qu'il montre.

Dans cette perspective de monstration, notre attention se focalise, d'une part, sur les fleurs des deux espèces présentées qui appartiennent au même genre (cf. visuel a. de la figure 70). D'autre part, elle se concentre sur le follicule, ou fruit de l'espèce montrée (cf. visuel b. de la figure 70). Dans les deux cas, les rimes plastiques conduisent à attirer notre attention sur les fleurs en cloche et sur le fruit de forme trilobée. En matière de choix plastiques, les saillances mettent l'accent sur les modelés. Elles nous invitent à distinguer et à regrouper ensemble les figures visuelles qu'il faut observer, délaissant le fond qui est cependant, pour certaines des scènes visuelles, presque neutre : le bleu du ciel ou le rendu flou créent un fond quasiment neutre⁵⁷. Les rimes plastiques nous invitent à négocier les modelés en figures et ainsi à nous saisir des termes figuratifs, ou plutôt des sèmes descriptifs de la plante.

A partir de ces exemples, constatons que le jeu de l'attention instauré par l'énonciateur impacte la négociation du système de valeurs des éléments montrés. Les fonds neutres, les rimes plastiques augmentent l'effet de scrutation et de distinction des caractères botaniques. A travers l'élaboration d'un système de valeurs, ils participent à construire une énonciation « ouverte ». Ils donnent la possibilité d'un cheminement « libre », un cheminement laissé, en partie, à la négociation de l'énonciataire. Quoi qu'il en soit, avec un fond neutre ou scénarisé, la scène visuelle se présente entre une programmation énonciative (de la part de l'énonciateur) et un ajustement énonciatif (de la part de l'énonciataire). Nous reviendrons sur ces deux notions (programmation et ajustement) quand nous aborderons la lecture des unités visuelles. Conservons en mémoire que l'énonciation des scènes visuelles s'envisage du point de vue de l'*attention*, de la *négociation* et des *valeurs*. Ces éléments détermineront la relation entre l'énonciateur et l'énonciataire à travers les unités visuelles. Mais ces notions interrogent également la relation avec l'objet montré, *in fine* avec l'objet du monde naturel, ou phénoménologique en le mettant au cœur du jeu énonciatif.

⁵⁷ A partir de notre projet expérimental, nous observerons que les fonds scénarisés flous sont presque équivalents à des fonds neutres. Ils relèveraient donc davantage d'une lecture centripète que centrifuge.

Achevons nos propos sur l'énonciation des unités. A partir de son acte énonciatif dans les unités linguistiques comme visuelles, notons que l'énonciateur installe consciemment le choix d'une situation d'interaction entre lui et l'énonciataire. Il installe également, et peut-être surtout une interaction avec l'objet du monde qu'il transmet. Observons qu'avec les unités visuelles, nous ne pouvons parler d'« effacement » ou de « masquage » de la présence de l'énonciateur. Bien au contraire, la multiplication des espaces comme l'usage de fonds neutres pour montrer la plante, l'exposant pleinement à notre regard, semble renforcer la présence de l'énonciateur. A l'inverse des unités Description, l'évolution énonciative (sur le plan diachronique) des unités visuelles tend vers le maintien voire le renforcement de l'instance d'énonciation. Pensons particulièrement au développement des unités Photographie de deuxième génération avec des vues de laboratoire.

Les unités interrogent ainsi la présence de l'énonciateur qui « montre qu'il montre » par l'objet. Cependant, les unités de la fonction sémiotique supposent une énonciation qui laisse l'énonciataire négocier sa propre lecture. Ces observations, notamment sur les unités visuelles, nous conduisent à vouloir questionner davantage la lecture de l'énonciataire afin de mieux comprendre cette négociation. Avant de passer à l'étude de cette deuxième instance, achevons nos propos sur l'énonciateur et sa présence énonciative. Pensons notamment à Greimas dans *De l'imperfection* qui nous renvoie directement à notre cas d'étude. A partir de l'analyse d'un auteur japonais, ce dernier mentionnait un « renversement complet des rôles » où l'objet de l'énonciation est « prégnant », c'est lui qui exhale « l'énergie du monde »⁵⁸. Il nous semble que les fonctions sémiotiques de la nouvelle espèce végétale s'inscrivent exactement dans cette perspective énonciative. Ce n'est pas tant l'énonciateur qui est prégnant que l'objet qu'il montre.

Notre étude sur l'énonciation au sein des fonctions sémiotiques de la découverte nous renvoie également aux propos de Latour au sujet du régime énonciatif « Science »⁵⁹. Cet auteur mentionne un régime « centripète par rapport au token » ou au « quasi-objet »⁶⁰. Avec ce régime, il parle non pas d'un « effacement », mais d'un « déplacement » de l'énonciateur dans un autre corps « dissemblable »⁶¹. Dans notre cas, ce corps « dissemblable » renvoie justement à l'objet du monde découvert qui est représenté. Dans cette perspective, le chercheur-énonciateur n'efface pas son énonciation de l'énoncé. Il agit à travers l'objet représenté, la

⁵⁸ GREIMAS Algirdas-Julien, *De l'imperfection*, Périgueux, éd. Pierre Fanlac, 1987, p. 50-51.

⁵⁹ LATOUR Bruno, « Petite philosophie de l'énonciation », Basso P., Corrain L. (dir.), *Eloqui de senso. Dialoghi semiotici per Paolo Fabbri, Orizzonti, compiti e dialoghi della semiotica. Saggi per Paolo Frabbi*, Milan, Costa & Nolan, p. 71-94.

⁶⁰ *Ibid.*

⁶¹ *Ibid.*

« passe très particulière de ce régime est de modifier la relation entre l'énonciateur et l'énonciataire par l'enrichissement du token »⁶².

Avec ce « déplacement » énonciatif, l'enjeu est de faire en sorte que l'énonciataire puisse voir et savoir les *mêmes* choses que l'énonciateur. Il doit pouvoir prendre sa place, quels que soient l'espace et le temps de l'énonciation. L'objet représenté, voire l'objet « énonçant », se situe entre une programmation et un ajustement qui construit cette relation asymétrique entre l'énonciateur et l'énonciataire.

Ces propos nous amènent à nous intéresser à la seconde instance présupposée de l'énonciation, l'instance réceptrice de la fonction sémiotique dans les articles de découverte : le chercheur-énonciataire. Afin de le questionner, nous continuerons d'interroger les concepts d'attention et de valeur, *in fine* de saisie à partir de la lecture et de l'interprétation de la plante. Pour ce faire, nous l'aborderons à partir de notre projet expérimental. Nous étudierons ainsi deux actes signifiants (la lecture et l'interprétation des unités visuelles) qui permettent à l'énonciataire de s'inscrire dans une visée interprétative. Ces deux actes feront de lui une instance énonçante douée de connaissances sur la nouvelle espèce découverte. Mais surtout, ils feront de lui une instance agissante. Ces connaissances pourront de la sorte être engagées dans d'autres parcours sémiotiques.

Discutons à présent la seconde instance énonciative : l'énonciataire.

⁶² *Ibid.*

Chapitre 10 : Seconde instance énonciative, le chercheur-lecteur

Dans notre chapitre précédent, nous avons interrogé la dimension énonciative du chercheur-découvreur au sein des unités de la fonction sémiotique de la découverte. Nous cherchions à saisir son mode de présence. Pour cela, nous avons étudié, d'une part, ses marques manifestées dans les unités linguistiques, et d'autre part, ses marques contenues dans les unités visuelles. Nous avons constaté une certaine évolution au cours du temps, un déplacement de la présence avec les unités linguistiques, une présence à partir des points de vue et des mises en scène de l'objet visuel. Nous avons ainsi conclu que l'énonciateur agit à *travers* l'objet représenté, selon une énonciation « neutre ». Cependant, nous avons seulement discuté l'énonciateur et sa présence dans les unités de la fonction sémiotique. Il nous reste donc à étudier la seconde instance énonciative constitutive du programme élémentaire de la découverte⁶³, l'énonciataire.

A la différence de la première, cette seconde instance est absente du texte bien que l'on puisse reconstituer sa place théorique à partir des marques de l'énonciation, et notamment à partir du point de vue⁶⁴. Soulignons la dynamique double de la fonction sémiotique. Elle a une visée générative, du côté de l'énonciateur, et une visée interprétative, du côté de l'énonciataire. Cependant, dans notre cadre d'étude, nous voulons dépasser le cas du « Lecteur Modèle »⁶⁵ et interroger le « Lecteur Réel ». Pour comprendre la mécanique de médiation de la découverte, nous devons étudier cette seconde instance au-delà d'une perspective théorique. Mais reste à savoir comment ? Si nous ne pouvons étudier les mouvements « réels » de l'énonciataire dans les unités, nous pouvons toutefois les appréhender lors de sa lecture. Pour cela, nous avons mis en place un projet expérimental d'enregistrement des mouvements oculaires afin de questionner l'énonciataire « réel » et le rôle actif qu'il joue en coopérant à l'actualisation textuelle. Toutefois, précisons les limites de notre projet qui, ne l'oublions pas, est expérimental. Nous avons seulement questionné les unités visuelles. Nous avons privilégié ces unités, car nous voulions particulièrement comprendre leur « négociation »⁶⁶. Nous voulions également que les unités discutées s'inscrivent dans le même système sémiotique (visuel en l'occurrence) pour discuter la relation asymétrique entre l'énonciateur et l'énonciataire, le premier s'inscrivant dans une programmation énonciative,

⁶³ Cf. chapitre 3, partie 3.1.

⁶⁴ Cf. chapitre 9, partie 9.2.2.

⁶⁵ Cf. chapitre 6, partie 6.4.

⁶⁶ Cf. chapitre 9, partie 9.2.2.

le second dans une accommodation. Nous reviendrons sur ces notions dans le chapitre suivant. Ajoutons également que l'étude d'énoncés visuels est une problématique qui retient notre intérêt.

Poursuivons ainsi notre étude de l'énonciation sur la découverte à partir du point de vue de l'énonciataire « réel » (point de vue empirique). Précisons que nous le ferons selon un objectif qualitatif en nous posant les questions suivantes : comment lit-on les unités visuelles ? Comment en fait-on l'expérience perceptive et interprétative ? Comment l'image que *je* vois me dit-elle ce que *je* dois voir afin de produire du sens, afin de me représenter la nouvelle espèce ? Ou encore, comment la visée interprétative des unités visuelles nous conduira-t-elle à discuter les significations, mais aussi le rapport à l'objet montré ?

Ces questionnements mettront en évidence les notions de *signification* et de *proto-signification*. Nous les discuterons tout au long de ce chapitre à partir de l'expérience des unités visuelles, c'est-à-dire à partir de leur lecture et de leur interprétation par des énonciataires « réels ». A partir des enregistrements réalisés selon un protocole expérimental que nous présenterons ci-après, notre objectif sera d'observer, d'une part, les zones d'attention, et d'autre part, les parcours de lecture des unités visuelles. Nous voulons ainsi questionner la manière avec laquelle les participants ont donné du sens à ce qu'ils voyaient dans un but particulier (qui est descriptif ici). Pour ce faire, nous avons mis en place une étude comparative. Tout au long de notre examen de l'énonciataire, nous mettrons en perspective deux groupes dont le paramètre de variabilité est fondé sur la compétence. Nous avons réuni un groupe de lecteurs correspondant au type des lecteurs modèles des fonctions sémiotiques, et un groupe n'y correspondant pas. Ce paramètre nous permettra de questionner une « proto-signification » en amont de la signification, *ce* « quelque chose » qui arrive par rapport à *soi* dans un champ de présence dont *je* suis le point de référence et dont découle *ma* perception de la découverte et *mon* interprétation⁶⁷.

Ajoutons dès à présent que, lors de la réalisation de notre projet expérimental, le groupe qui ne correspondait pas au « lecteur modèle » fut nommé « groupe novice ». Il comprenait des personnes n'ayant aucune compétence professionnelle en botanique. Le groupe correspondant au « lecteur modèle » fut nommé quant à lui « groupe professionnel ». Comme son nom l'indique, il regroupa différents métiers de l'Herbier du Muséum (chercheurs, doctorants, techniciens, ingénieurs et dessinateur). Nous maintiendrons ces qualificatifs ici. A partir de ce projet expérimental de lecture de scènes visuelles, nous discuterons la manière dont chacun des membres des deux groupes a vu, perçu et interprété les planches visuelles. Pour cela, un corpus représentatif de notre corpus de référence a été sélectionné. Selon notre objectif d'étude de la signification,

⁶⁷ FONTANILLE Jacques, *Sémiotique du discours*, Limoges, Pulim, coll. « Nouveaux Actes Sémiotiques », 2003, p. 282.

nous mettrons en perspective les zones d'attention, les parcours de lecture, ainsi que les réponses à la consigne donnée. De la sorte, nous tenterons de saisir les valeurs énonciatives en négociation au sein des unités visuelles.

Pour répondre à nos questions, nous commencerons par présenter notre dispositif expérimental. Puis nous interrogerons l'acte performatif de lecture. Nous le ferons à partir :

- des données statistiques ;
- des cartes d'attention ;
- des parcours de lecture ;
- et des réponses à la consigne.

Puis nous interrogerons *les* significations qui entrent dans l'acte de lecture et d'interprétation des planches visuelles. Nous le ferons à partir des entretiens que nous avons menés avec chacun des participants, novices et professionnels. Cela nous conduira à discuter la capacité d'agir des participants et le principe de non-généricité des unités. A partir de notre problématique de l'énonciation, nous arriverons presque à l'achèvement de notre questionnaire général sur la représentation de la découverte botanique et sa médiation.

Avant d'aborder la question de la lecture des unités visuelles, détaillons notre projet d'expérimentation fondé sur l'eye-tracking.

10.1. Le dispositif expérimental

Afin de questionner l'énonciataire, nous avons envisagé une étude oculométrique. Elle nous permettra d'examiner la production de « sens articulé » (la signification) dès l'acte « amorphe » de lecture des unités visuelles. Ce dispositif instrumenté permet ainsi de prolonger notre étude de la représentation de la plante sur le plan discursif. En nous appuyant sur nos enregistrements oculaires, puis sur les réponses et les entretiens, nous pourrions analyser ce second volet énonciatif, celui qui concerne l'expérience de l'énonciataire. Ce qui nous semble particulièrement intéressant et pertinent avec ce projet instrumenté, c'est le fait d'envisager les processus de sens articulés *dès* le moment de la lecture des planches visuelles. Nous parlerons d'une « proto-signification ». Nous y reviendrons.

Avant de rendre compte de notre étude stricto sensu, comprenons le fonctionnement du dispositif instrumenté utilisé. En premier lieu, présentons l'eye-tracker et explicitons ce qu'il permet de mettre au jour. Par exemple, nous mettrons en évidence l'alternance de deux types de

visions que nous avons analysées : visions ambiantes et visions focales. Abordons ensuite le protocole expérimental mis en place et dans lequel ce dispositif instrumenté fut utilisé.

10.1.1. L'eye-tracking : définition

L'eye-tracking, ou oculométrie, est une technique d'enregistrement des mouvements des yeux. Elle consiste à repérer en temps réel la position du regard au moyen d'un détecteur optique ou d'une caméra vidéo. Couplé à un système informatique, ce dispositif échantillonne la position spatiale de l'œil en fonction d'une durée. Les nombreuses données enregistrées sont ensuite réduites pour ne retenir que les pauses de l'œil, ce qu'on appelle les *fixations*, et les sauts d'une fixation à l'autre, ce qu'on appelle les *saccades*. Les premières témoignent des traitements cognitifs, alors que les secondes sont sous le contrôle de la perception et des mécanismes oculomoteurs. Les fixations et les saccades représentent les éléments fondamentaux d'une étude oculométrique à partir desquels sont calculées les mesures spatiales, les *distances saccadiques*, et temporelles, les *durées de fixation*, lors du déplacement du regard⁶⁸. Nous nous appuyons sur ces mesures pour comprendre comment s'effectue la lecture des unités visuelles, puis leur interprétation dans le cadre de la description d'une espèce végétale.

Précisons que cette technique d'enregistrement consiste à envoyer au centre de la pupille une lumière infrarouge émise par une diode ou un ensemble de diodes. Ce reflet infrarouge est renvoyé par la cornée de l'œil puis détecté par l'eye-tracker. Ce sont les variations d'intensité du reflet qui permettent de repérer le centre de la pupille et de connaître ainsi la position de l'œil sur la scène visuelle⁶⁹. La détection des saccades et des fixations permet de quantifier la prise d'informations de l'observateur et d'en suggérer les processus cognitifs sous-jacents. L'eye-tracker permet, par exemple, de repérer les zones du document les plus fréquemment explorées, les durées de traitement, les possibles réinspections qui témoignent d'un contrôle, d'un besoin d'information supplémentaire, ou encore d'une difficulté⁷⁰. Dans cette perspective, il nous permet d'envisager non plus une lecture hypothétique de la scène visuelle, c'est-à-dire une lecture faite selon un ordre synchronique et synoptique, mais selon une lecture qui suit un ordre syntagmatique de consécuité⁷¹. L'eye-tracker retrace en effet la séquence de fixations successives qui indique l'ordre logique des opérations perceptives et mentales effectuées, leur articulation et leur

⁶⁸ BACCINO Thierry, « Oculométrie cognitive », S.L., S.D. [Document en ligne].

⁶⁹ BACCINO Thierry, COLOMBI Teresa, « L'analyse des mouvements des yeux sur le Web », *Revue d'intelligence artificielle*, 14 (1-2), p. 127-148. [En ligne]

⁷⁰ *Ibid.*

⁷¹ PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004, p. 44.

cohérence⁷². Précisons de nouveau que l'acte de recherche d'une information s'envisage à partir des traces spatiales du déplacement du regard, alors que les durées de traitement interrogent le traitement cognitif de l'information⁷³.

Les deux figures ci-dessous nous permettent d'apprécier un exemple de parcours de lecture (cf. figure 71), c'est-à-dire un enregistrement complet du déplacement du regard. Observons également l'ensemble des points de fixations générées (cf. figure 72). Précisons que ces deux exemples réfèrent à un participant du groupe des novices.

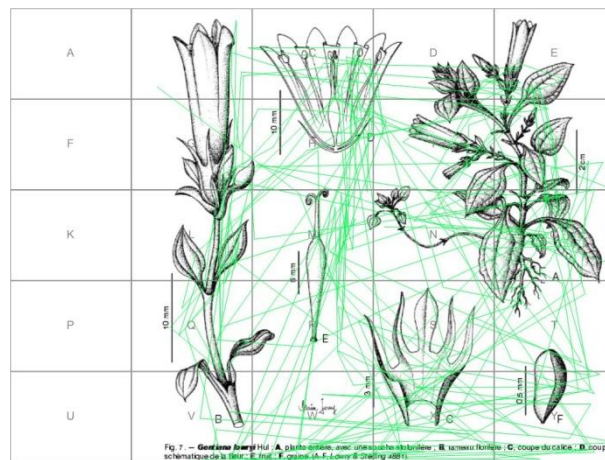


Figure 71 : Exemple d'un parcours de lecture (déplacement du regard) sur 2 minutes.
Enregistrement issu de l'unité Dessin. Image extraite du groupe novice.

⁷² BACCINO Thierry, COLOMBI Teresa, « L'analyse des mouvements des yeux sur le Web », *Revue d'intelligence artificielle*, 14 (1-2), p. 127-148. [En ligne]

⁷³ *Ibid.*

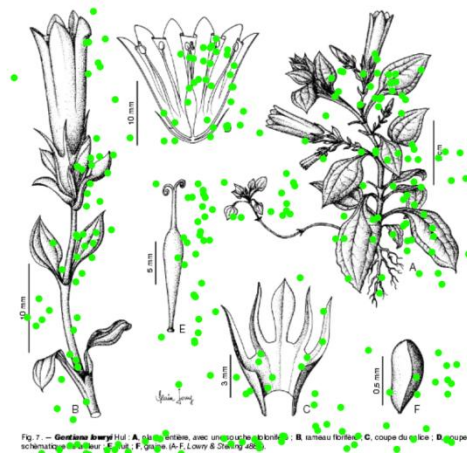


Figure 72 : Exemple de l'ensemble des points de fixations sur 2 minutes. Enregistrement issu de l'unité Dessin. Image extraite du groupe novice.

Ajoutons que cette technique d'enregistrement des mouvements des yeux représente à l'heure actuelle une « technique précise, fiable et suffisamment simple d'emploi »⁷⁴. De moins en moins envahissante, elle permet à présent de conserver des conditions naturelles d'inspection tout en autorisant un pistage précis des opérations cognitives. Ainsi, l'eye-tracking permet de conserver des conditions écologiques (ou naturelles) de lecture. En outre, soulignons la nécessité de corréler les mesures oculométriques enregistrées avec des « mesures » recueillies consécutivement à la tâche demandée, notamment sous la forme d'entretiens⁷⁵. C'est ce que nous avons fait. Dans notre contexte d'étude, nous avons procédé à deux sortes de recueils de données. Le premier a été collecté à partir d'une question, ou plutôt d'une consigne donnée aux participants, et à laquelle ils devaient répondre après chaque phase de lecture d'une unité visuelle. Obtenu à partir d'entretiens semi-directifs, le second recueil de données fut recueilli après les trois phases d'enregistrements de chacun des participants. Ces dernières nous ont permis de mieux comprendre les processus de lecture. En les mettant en perspective avec notre problématique de recherche sur la lecture et l'interprétation des unités visuelles, ces données nous ont permis d'analyser plus aisément les enregistrements. Notre recherche, fondée sur la théorie sémiotique, croise ici les méthodes de la sociologie et des sciences de l'information et de la communication. A nos yeux, ces méthodes se sont montrées adéquates et pertinentes pour intégrer notre recherche sémiotique. Elles ont apporté un cadre à notre étude de terrain qui nous a permis de sortir de nos modélisations afin d'interroger de manière empirique la production de sens à partir d'une saisie

⁷⁴ *Ibid.*

⁷⁵ BACCINO Thierry, COLOMBI Teresa, « L'analyse des mouvements des yeux sur le Web », *Revue d'intelligence artificielle*, 14 (1-2), p. 127-148. [En ligne]

« réelle » des unités visuelles qui composent les fonctions sémiotiques de la découverte. Ce projet s'inscrit même dans la continuité de nos recherches. La pratique de lecture des unités est au cœur des enjeux de production des fonctions sémiotiques.

Notre souhait d'utiliser un oculomètre nous a amenée à prendre certains éléments en considération. Mentionnons, d'une part, une étude menée par Thierry Baccino et Térésa Colombi sur des sites web. A partir de leur lecture, considérons en premier lieu que les parcours oculaires et l'analyse cognitive sont deux actes étroitement imbriqués. L'inspection d'une scène sera nécessairement affectée par différents facteurs perceptifs, plastiques (contrastes, couleurs...), mais aussi cognitifs (objectif et point de vue de l'utilisateur, connaissances préalables)⁷⁶. Notre travail a été d'évaluer ces facteurs selon *notre* contexte d'utilisation. D'autre part, mentionnons Alfred Yarbus⁷⁷ qui, dans les années 1960, soulignait déjà que la recherche d'une information perceptive et cognitive se rapportait aux objectifs du participant. La prise d'informations étant étroitement liée aux objectifs de l'observateur comme à ses compétences⁷⁸, nous y avons porté une attention particulière. Dans notre protocole, nous avons par exemple donné une consigne identique aux deux groupes (novice et professionnel), préalablement aux phases d'enregistrements. Le fait de partager le même but a permis de mettre les enregistrements de tous les participants sur un même niveau d'étude.

Pour résumer, nous avons donc porté une attention particulière aux éléments suivants :

- (i) les éléments regardés ;
- (ii) l'objectif à atteindre ;
- (iii) les connaissances préalables des observateurs⁷⁹.

De ces trois critères d'évaluation de la lecture, seule la dernière différenciait les deux groupes. Ces critères nous ont permis de poser un cadre à notre évaluation de la lecture des unités visuelles. Ils nous ont également permis de veiller à la qualité des données recueillies. Rappelons que ces critères sont étudiés sur les principes d'enregistrement de l'eye-tracker, c'est-à-dire :

- sur les déplacements du regard, ou *scanpath* ;
- et sur les aires d'attention de l'observateur.

Projet comparatif fondé sur une même base, nous discuterons de la prise d'informations des deux groupes à partir de leur perception et des traitements cognitifs à l'œuvre⁸⁰ pour réaliser

⁷⁶ *Ibid.*

⁷⁷ YARBUS Alfred L., *Eye Movements and Vision*, New York, Plenum Press, 1967.

⁷⁸ BACCINO Thierry, COLOMBI Teresa, « L'analyse des mouvements des yeux sur le Web », *Revue d'intelligence artificielle*, 14 (1-2), p. 127-148. [En ligne]

⁷⁹ *Ibid.*

la description d'une plante à fleurs. Précisons toutefois que la petite échelle de ce projet expérimental ne peut pas ouvrir sur des conclusions généralisables, il mériterait d'être poursuivi.

Avant de poursuivre sur les deux processus qui nous interrogent ici : le processus perceptif et le processus de sens, précisons que ce projet exploratoire a été mené en deux temps. L'un fut réalisé en mai 2016, et n'aurait pu se faire sans un partenariat avec l'Ecole nationale de l'aviation civile (ENAC), située à Toulouse. Elle fut mise en œuvre sous la direction de Christophe Hurter, enseignant-chercheur à l'ENAC. Cette première phase fut réalisée avec un groupe de participants novices dans le domaine de la botanique. Suivant le même protocole, une deuxième phase fut menée en janvier 2017 avec un groupe de professionnels travaillant à l'Herbier du Muséum national d'histoire naturelle de Paris. Cette deuxième phase a pu être réalisée grâce au partenariat avec l'ENAC, toujours sous la direction de Christophe Hurter. Un deuxième partenariat fut mis en place avec le Muséum, sous la direction de Thierry Deroin, maître de conférences et conservateur à l'Herbier du Muséum national d'histoire naturelle.

Ce qui nous intéresse particulièrement dans ce projet exploratoire, fondé sur un dispositif instrumenté, c'est le recueil de données *directement* issues de l'expérience perceptive et cognitive des participants. Il nous permet de connaître leurs déplacements intentionnels et les zones qui ont suscité leur intérêt (par rapport à l'objectif donné). Ce projet empirique qualitatif se veut étroitement en lien avec notre recherche sémiotique afin d'observer et d'analyser les processus de significations. Nous voulons comprendre leurs stratégies d'inspection pour décrire la plante. Nous cherchons ainsi à savoir comment s'inscrivent les participants dans une démarche de production de sens, sachant qu'un « utilisateur », selon le terme employé par Baccino et Colombi, cherche en général à optimiser « sa recherche pour identifier l'information pertinente parmi l'ensemble des informations présentes »⁸¹.

Avant de passer à notre partie exploratoire sur la lecture des unités visuelles, mettons en perspective les deux processus à l'œuvre, et qui nous intéressent : le processus perceptif et celui de sens. Posons-nous la question suivante : comment le processus perceptif (le dispositif instrumenté) et le processus de sens (la théorie sémiotique) s'articulent-ils ?

⁸⁰ *Ibid.*

⁸¹ BACCINO Thierry, COLOMBI Teresa, « L'analyse des mouvements des yeux sur le Web », *Revue d'intelligence artificielle*, 14 (1-2), p. 127-148. [En ligne]

10.1.2. Processus perceptif et processus de sens

Pour envisager ces deux processus, rappelons au préalable les propos d'Eco au sujet du « Lecteur Modèle »⁸². Ce dernier est à envisager comme une instance interprétative qui opère les « bonnes actualisations » afin d'être une instance connaissante. Dans cette perspective, souvenons-nous également que pour Eco, l'énonciataire joue un rôle actif en coopérant à l'actualisation textuelle. De ses mouvements coopératifs et conscients, il se saisira du texte qu'il pourra ensuite interpréter. Générer un texte suppose donc de mettre en œuvre une stratégie textuelle où font partie les prévisions des mouvements de l'autre. Ces propos lient étroitement le processus perceptif et celui du sens qui sont tous deux à l'œuvre dès la lecture de nos scènes visuelles, et que nous voulons observer à partir de notre dispositif oculométrique.

Afin de lier ces deux processus, appuyons-nous sur les propos d'Erik Bertin qui a travaillé avec un dispositif d'eye-tracking dans le cadre de sa thèse⁸³. Selon ce chercheur, l'usage de ce dispositif suppose la nécessité de se détacher d'une approche qui a pu avoir lieu dans certaines études oculométriques, et jugées trop « statistiques »⁸⁴. Selon Bertin, la quantité d'information qu'on accumule avec ce type d'outil invite trop souvent à un

« paradigme mécaniciste [...] bien loin d'un paradigme de co-construction de la signification »⁸⁵.

Ce chercheur propose de revoir quelque peu cette vision « statistique », qu'on peut même qualifier de « statique ». Pour cela, il s'agit de problématiser certaines questions qu'implique la technique de l'oculométrie. En lien avec la théorie sémiotique, interrogeons par exemple la présence de logiques de valorisation dans la hiérarchie des zones d'intérêt, dans les durées des fixations ou encore dans les parcours de lecture. Dans cette perspective, le cadre sémiotique permet d'amorcer une démarche interprétative des données enregistrées qui articulent le texte, la lecture et l'énonciataire⁸⁶.

En associant la théorie sémiotique à la technique de l'oculométrie, nous pouvons rendre compte d'une « rationalisation perceptive »⁸⁷ qui a lieu dès la lecture d'une scène visuelle. Pour discuter de cette rationalisation perceptive, Bertin fait aussi appel à la théorie de la forme, aussi nommée théorie de la Gestalt. Soulignons que pour cet auteur :

⁸² Cf. partie 6.4. ; ECO Umberto, *Lector in fabula. Le rôle du lecteur*, Paris, Grasset, 1985, p. 61-83.

⁸³ BERTIN Erik, *Pour une sémiotique du champ stratégique de la communication. Economies et finances*, travail de thèse sous la direction de Jean-Jacques Boutaud, Université de Bourgogne, 2010.

⁸⁴ BERTIN Erik, « Du regard physiologique au regard sémiotique : premières recherches autour de l'eye-tracking », 2009, p. 5-6. [En ligne].

⁸⁵ *Ibid.*, p. 5-6.

⁸⁶ *Ibid.*, p. 6.

⁸⁷ BERTIN Erik, « Du regard physiologique au regard sémiotique : premières recherches autour de l'eye-tracking, *Actes sémiotiques*, n° 12, 2009, [en ligne].

« Les critères qui gouvernent l'ordre d'enchaînement des points de fixation peuvent être aisément rapprochés des lois gestaltistes, tels que la proximité ou la similitude. [...] Si l'attraction du regard semble d'abord répondre à un principe de centralité, elle paraît ensuite répondre largement à un principe de proximité, le parcours évoluant majoritairement de la zone centrale initiale de fixation vers la zone la plus proche »⁸⁸.

C'est à partir de l'étude perceptive des formes et notamment des figures d'une scène visuelle que Bertin opère l'analyse des processus perceptifs en lien avec des processus de sens. Cet auteur envisage ainsi une *syntaxe* perceptive qu'il articule, selon les critères gestaltistes de la proximité et de la similitude, avec une dimension sémantique. A partir de l'étude des formes, il propose l'établissement d'un lien entre le niveau perceptif et le niveau sémantique, et même la possibilité d'une sémiologie (d'un acte de signifier) qui prend ses sources dès les parcours oculaires.

Dans notre cas d'étude oculométrique, il nous faudra étudier les formes et les figures perçues en les envisageant dans un processus de sens. Cela sous-entend que les participants de notre projet ont engagé une « proto-signification » dès l'acte de lecture. Autrement dit, ce que nous manifestons dans un processus de signification s'inscrit nécessairement dans le prolongement de ce que nous avons vu de façon construite. En ce sens, la signification prend ses racines dès la perception consciente de l'objet. Pour Bertin, la façon de montrer un objet dans une scène visuelle impactera nécessairement le processus perceptif qui est aussi un processus de sens, engageant ensuite la signification (le sens manifesté). Pour appréhender et saisir quelque chose (ou quelqu'un), comme une plante, on produira nécessairement une « proto-signification » que l'on manifesterait ensuite en signification avec le langage, qu'il soit écrit ou visuel. Dans une certaine mesure, ces propos nous rappellent Saussure pour qui la « pensée-son » implique des divisions que seule la langue précise en unités distinctives, et donc en unités saisissables « en se constituant entre deux masses amorphes »⁸⁹. Reconnaissons qu'avec la technique de l'eye-tracking nous pouvons étudier la perception d'une scène visuelle, qui est à l'origine amorphe, en lui donnant une « forme » distinguable. Elle nous permet d'entrevoir le processus perceptif porteur de sens, et qui nous intéresse ici pour questionner l'énonciataire en tant qu'instance connaissante.

Ainsi, la progression perceptive est corrélée à une progression narrative⁹⁰ (sémantique). Une *rationalité sémiotique* prend naissance dès les enchaînements d'ordre perceptif. Grâce à l'oculométrie, nous pourrions les discuter, notamment à partir de critères figuratifs comme

⁸⁸ BERTIN Erik, « Du regard physiologique au regard sémiotique : premières recherches autour de l'eye-tracking », 2009, p. 12. [En ligne].

⁸⁹ SAUSSURE Ferdinand de, *Cours de linguistique générale*, Paris, Payot et Rivages, éd. de 2005, p. 156.

⁹⁰ BERTIN Erik, « Du regard physiologique au regard sémiotique : premières recherches autour de l'eye-tracking », 2009, p. 13. [En ligne].

plastiques. Dès le niveau perceptif, la forme signifiante peut donc être questionnée. C'est dans cette perspective de la rationalité sémiotique (le rapport entre les progressions perceptives et narratives) que nous avons fait usage de la technique oculométrique. Comme Bertin l'a fait, nous mettrons en lien le figuratif (les étiquettes) et le plastique (taille, couleur, impact visuel, etc.) pour discuter la lecture d'une scène visuelle. Précisons que pour Bertin, le caractère iconique d'une figure est souvent surdéterminé par les valeurs plastiques comme le positionnement ou le degré de présence à travers les saillances. Nous en avons discuté dans la section précédente et nous aurons l'occasion d'y revenir plus tard lors de l'étude des cartes d'attentions et de fixations. Affirmons ainsi qu'il y a une « articulation syntaxique » entre les valeurs perceptives et sémantiques qui permettent de comprendre les priorisations signifiantes dans les processus attentionnels et de déplacements oculaires, mais également dans la détermination des enchaînements en une suite construite et cohérente. L'étude de la lecture d'une scène visuelle peut donc s'envisager en matière de contenus de signification qui sont actualisés à partir des figures repérées de manière non hypothétique⁹¹.

L'articulation de la théorie sémiotique et de l'oculométrie permet d'interroger les processus perceptifs, vus à présent comme signifiants, et qui sont au départ « amorphes ». A partir de ces processus, soulignons que Bertin parle d'une « économie de la réception », d'une efficacité pragmatique de l'articulation figure/fond qui oriente le parcours perceptif visuel. Dans ce cas :

« le premier aspect de l'activité perceptive visuelle serait de réduire la masse des informations distinctes à une donnée unique »⁹².

Ces propos nous rappellent ceux de Baccino et Colombi, pour qui un utilisateur cherche à optimiser ses recherches pour identifier l'information pertinente parmi l'ensemble des informations présentes⁹³. Dans cette perspective, l'usage de l'oculométrie, en lien avec la théorie sémiotique, permet d'

« éclairer le 'sens' de ces parcours, les scénarii qu'ils actualisent »⁹⁴

Ensemble, ils permettent de recomposer le 'tissu de sens' de ces surfaces de lecture⁹⁵.

Comprenons l'intérêt d'envisager ce qui se passe en amont de la signification, puisque celle-ci découle de la lecture active et consciente de l'énonciataire. Elle découle d'une « proto-

⁹¹ *Ibid.*, p. 15. [En ligne].

⁹² *Ibid.*, p. 19-20. [En ligne].

⁹³ BACCINO Thierry, COLOMBI Teresa, « L'analyse des mouvements des yeux sur le Web », *Revue d'intelligence artificielle*, 14 (1-2), p. 127-148. [En ligne]

⁹⁴ BERTIN Erik, « Du regard physiologique au regard sémiotique : premières recherches autour de l'eye-tracking », 2009, p. 23. [En ligne].

⁹⁵ *Ibid.*, p. 23.

signification » que l’oculométrie nous permet d’entrevoir et de saisir, car elle lui donne forme. En nous plaçant « au carrefour de la perception et de la signification »⁹⁶, l’eye-tracking facilite l’observation des processus de sens complexes, leur articulation.

Rappelons que nous procéderons à l’étude des processus perceptifs signifiants en nous fondant sur les *zones d’attention*, les *fixations* et les *parcours du regard*. Ces éléments actualisent les parcours, mettant en relation les formants⁹⁷ figuratifs et plastiques de la scène visuelle. A notre tour, nous espérons que notre projet d’enregistrement des parcours oculaires nous permettra d’observer comment les participants s’engagent dans une expérience de la plante. Précisons notre objectif de recherche avec la question suivante : comment saisissent-ils les formants et les articulent-ils afin de mettre en œuvre une démarche à visée interprétative de la plante montrée ?

Avant de présenter notre protocole expérimental, complétons nos propos. Précisons que nous étudierons les fixations, les parcours du regard et les zones d’attention en distinguant deux types de séquences visuelles qui s’alternent pendant la lecture : *vision ambiante* et *vision focale*. Ces deux types de vision ont été identifiés et décrits par plusieurs études sur l’exploration de nouvelles scènes visuelles complexes⁹⁸. Il apparaît que lors d’une phase de vision ambiante, le lecteur explore la scène visuelle plus ou moins dans sa globalité. Cette phase se manifeste par de grandes amplitudes des saccades et des fixations temporellement courtes. A l’inverse, lors des phases de vision focale, le regard des participants se concentre sur des zones précises de la scène. Ces visions se caractérisent par de petites amplitudes des saccades et des fixations plus longues. Ajoutons qu’il a été observé que la vision ambiante engage plus une *lecture progressive*, pourrait-on même dire *protensive* de la scène visuelle, c’est-à-dire que le regard porte vers l’avant. Il se dirige sur une partie de la scène qui n’a pas encore été explorée. La vision focale engage quant à elle une lecture plus *régressive*, ou *rétenive*. Le regard est retenu, il revient sur l’acquis, sur une partie de la scène qui a déjà été explorée⁹⁹. La vision ambiante consiste ainsi à percevoir la structure globale de la scène, quand la vision focale correspond au traitement plus précis des éléments qui composent la scène visuelle. C’est un processus perceptif approfondi¹⁰⁰. Ensemble, ces deux types de vision définissent la cohérence de l’image, la suite logique adoptée par le

⁹⁶ *Ibid.*, p. 23.

⁹⁷ Ici, nous privilégierons l’emploi des mots « formant » ou « élément » en remplacement du mot « terme » (utilisé jusque-là), soulignant ainsi la dimension visuelle des unités Dessin, Photographie et Herbar. L’expression « formant » invite à envisager la sélection d’un « certain nombre de traits visuels et leur globalisation » en une « saisie simultanée qui transforme le paquet de traits hétérogènes en un formant, c’est-à-dire en une unité du signifiant » de la scène visuelle. GREIMAS Algirdas Julien, *Sémiotique figurative et sémiotique plastique, Actes sémiotiques*, VI, 60, 1984, p. 10.

⁹⁸ COELLO Yann, « L’apport des sciences cognitives à l’étude de la perception en vision centrale et périphérique », *Revue francophone d’orthoptie*, n° 7, 2014, p. 20-30.

⁹⁹ BOULLIER Dominique, LOHARD Audrey, VISONNEAU Antoine, LEGER Laure, FOUQUEREAU Nicolas *et al.*, Lutin Game Lab, rapport final ANR, 2009. [En ligne].

¹⁰⁰ COELLO Yann, *Op. cit.*

lecteur pour faire de la scène visuelle une image productrice de sens. C'est ce sens qui sera ensuite manifesté. Ces deux visions soutiennent l'idée d'une production « proto-signifiante » qui a lieu dès l'acte perceptif de lecture. Dans notre étude, nous tenterons de rendre compte de ces deux visions. Précisons toutefois que nous porterons plus notre attention sur les visions focales qui nous paraissent pertinentes, car centrales, pour discuter la construction des processus de sens. Nous les observerons particulièrement à partir de notre étude comparative des parcours du regard des deux groupes qui ont pris place dans notre projet exploratoire (le groupe novice et professionnel).

Terminons sur le fait que l'oculométrie nous permet de voir ce que nous n'avons pas l'habitude de voir. En effet, cette technique nous permet de remonter en amont de la signification (manifestée à travers les réponses à la consigne et les entretiens). Elle nous permet de porter notre regard vers une « proto-signification ». Cela nous permettra de comprendre le mécanisme d'actualisations des formants dans les unités et les relations qu'ils entretiennent afin d'interroger l'acte énonciatif de l'énonciataire.

A présent que nous avons compris l'intérêt d'utiliser un oculomètre pour étudier l'énonciataire et son expérience de lecture des scènes visuelles, présentons notre protocole expérimental.

10.1.3. Protocole expérimental : groupe novice versus groupe professionnel

Comme nous l'avons déjà mentionné, notre étude expérimentale vise uniquement l'étude des unités visuelles composant les fonctions sémiotiques de la découverte. Dans le cadre de ce projet, posons pour principe que les unités visuelles sont des énoncés qui peuvent se donner

« à saisir comme un ensemble signifiant fini, clos et susceptible de recevoir une interprétation »¹⁰¹.

Pensons seulement que ces unités, prises isolément, ne livrent pas une représentation complète de la plante. Pour cela, nous devrions envisager la fonction sémiotique dans sa totalité. Toutefois, la dimension expérimentale de notre projet a nécessité de réduire la « surface » de lecture de la fonction sémiotique. Les possibilités techniques, et le fait d'articuler trop de paramètres variables auraient risqué finalement de fragiliser notre projet voire de le rendre inanalysable.

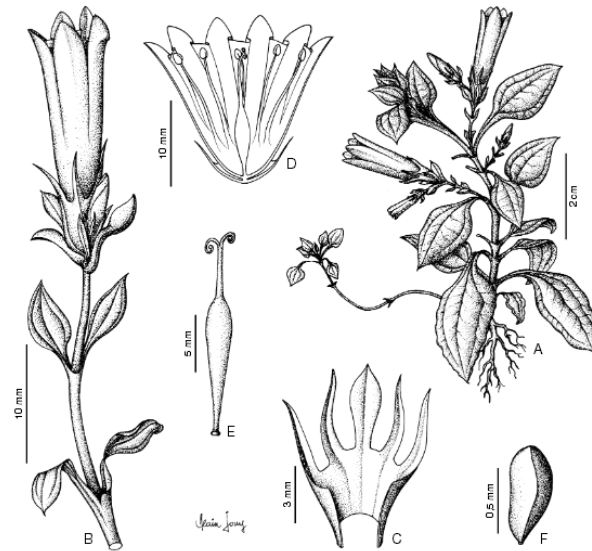
¹⁰¹ DONDERO Maria Giulia, FONTANILLE Jacques, *Des images à problèmes. Le sens du visuel à l'épreuve de l'image scientifique*, Limoges, Pulim, 2012, p. 13.

Notre objectif ici est donc d'appréhender l'énonciation de l'énonciataire à partir de sa lecture isolée des unités visuelles. Rappelons que nous voulons avant tout comparer les lectures des participants, et discuter *la* signification entre le lecteur dit « modèle » (le lecteur professionnel) et le lecteur dit « non modèle » (le lecteur novice). Nous voulons voir les actualisations perceptives signifiantes et les mises en relation des figures visuelles : comment les participants négocient-ils les unités visuelles ? Comment élaborent-ils la valeur en fonction de la revendication perceptive de chacune des figures ? Comment cela impacte-t-il l'appréhension et la saisie de la plante ? Nous souhaitons ainsi observer comment chacun des types d'unités (Dessin, Photographie et Herbarium), en tant qu'énoncé visuel, participe à la représentation de la plante, et engage une énonciation à visée interprétative.

Selon cet objectif, nous nous intéresserons particulièrement à l'actualisation perceptive des formants au sein de la planche visuelle et à leur relation pendant la lecture. Nous chercherons d'abord à comprendre et à évaluer la qualité de la prise d'informations selon le type d'unités visuelles. Nous voulons comprendre les processus de « proto-signification » *et* de signification qui sont à l'œuvre dans l'activité complexe qu'est la lecture. Notre protocole va dans ce sens. Il est conçu afin de tester l'impact de chacun des types d'unités visuelles de notre corpus sur l'activité d'observation et de description d'une plante. Afin de les tester, nous avons constitué un corpus d'étude qui reflète notre corpus de référence. Il s'agit d'un corpus représentatif de notre premier corpus représentatif des articles sur la découverte botanique (cf. figure 73 ci-dessous).

Comme nous le disions, pour répondre à nos objectifs, une étude comparative a été jugée pertinente. Celle-ci fut fondée sur deux groupes de participants, un groupe composé de novices dans le domaine de la botanique, et un groupe professionnel, composé de personnes travaillant ou étudiant au sein de l'Herbarium du Muséum national d'histoire naturelle de Paris. Précisons que chacun des groupes était composé de onze personnes. Il n'a pas été jugé nécessaire de prendre en compte les catégories d'âge ou de sexe par exemple. Notre variable d'étude concerne uniquement le niveau de compétences des deux groupes, reflétant, d'une part, le « lecteur modèle » et, d'autre part, le « lecteur non modèle ». Pour observer la lecture des unités visuelles, en fonction du facteur « compétences », chacun des groupes a été soumis, dans un ordre aléatoire, aux trois types d'unités qui constituent notre corpus d'étude (cf. figure 73). Il est composé d'une planche de dessins représentative de l'unité Dessin, d'une planche photographique représentative de l'unité Photographie de première génération, et d'une planche d'herbarium numérisée représentative de l'unité Herbarium. Ajoutons que ces unités sont issues de la revue *Adansonia* entre 2002 et 2014. Nous avons fait le choix d'étudier une unité Photographie de première génération du fait qu'elle est le premier type photographique en usage dans les publications. En outre, sa formalisation n'est

pas « calquée » sur celle de l'unité Dessin comme avec l'unité Photographie de deuxième génération. Elle nous fournit ainsi une certaine diversité formelle¹⁰².



a. Fig. 7. — *Gentiana lowryi* Hul : A, plante entière, avec une souche strobilière ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowry & Stealing 488f).



b. FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Denef 442f. Photo Frédéric Danet.

¹⁰² Une étude comparative entre la lecture des unités Dessin et Photographie de deuxième génération pourrait s'avérer intéressante du point de vue de l'énonciation. Cependant, nos contraintes de temps nous imposaient de limiter notre projet. Si nous en avons un jour l'occasion, nous pourrions éventuellement réaliser une suite à ce premier projet, tout comme avec l'étude des unités linguistiques.



Fig. 1. — Lectotype d'*Astragalus secundus* DC.: Demidow s.n. (P) [P00632058]. À gauche, note de R. L. Desfontaines: «*Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am.» . À droite, note de A. A. von Bunge: «*Phacia frigida* var. *exaltata* Led 1 A. exaltatus m. [n. sp.]».

Figure 73 : Corpus d'étude du projet d'eye-tracking : a. dessin tiré de l'article de Sovanmoly Hul, « Nouvelles espèces de *Crawfordia* *Tripterosperrum* et *Gentiana* (*Gentianaceae*) du Viêt Nam », *Adansonia*, série 3, n° 24 (1), 2002, p. 27-41 ; b. photographie tirée de l'article de Frédéric Danet, « *Xanthomyrtus wendae* sp. nov. (*Myrtaceae*), une espèce nouvelle de Papouasie », *Adansonia*, série 3, n° 36 (2), 2014, p. 329-333 ; c. herbier tiré de l'article d'Olivier D. Durbin, Pascale Chesselet et Jean-Noël Labat, « Lectotypification d'*Astragalus secundus* DC. (*Fabaceae*), redécouverte d'un type candolléen disparu depuis 140 ans », *Adansonia*, série 3, n° 33 (1), 2011, p. 87-91.

Pour chacune des unités visuelles, un même objectif a été donné à tous les participants sous la forme d'une consigne. Souvenons-nous des propos de Baccino, Colombi, ou encore de Yarus. Ils ont souligné l'importance de réaliser une étude oculométrique à partir d'un objectif. En effet, de ce dernier dépend largement la lecture des scènes visuelles. Lors de notre expérimentation, une consigne fut donnée préalablement aux enregistrements. Précisons qu'elle fut élaborée en lien avec la fonction originelle des unités visuelles qui est de montrer la plante afin de pouvoir la décrire et ainsi l'identifier. Cette consigne fut la suivante :

« Observez et décrivez la plante. »

Ayant pris connaissance de la consigne, volontairement simple et compréhensible par tous, les participants ont eu ensuite deux minutes pour observer chacune des images, deux minutes pendant lesquelles leurs parcours oculaires et les fixations ont été enregistrés. Entre chaque temps d'enregistrement, les participants avaient jusqu'à cinq minutes pour répondre par écrit à la

consigne de façon libre. Afin d'effectuer les enregistrements avec l'eye-tracker, les images étaient projetées sur un écran d'ordinateur de 15 pouces (cf. figure 74 ci-dessous) :

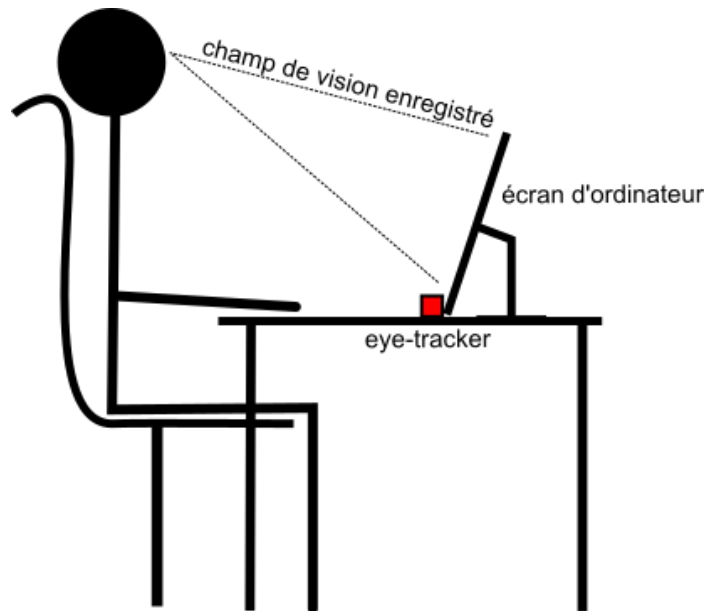


Figure 74 : Installation du dispositif instrumenté utilisé dans notre projet expérimental avec un eye-tracker déporté.

Après les enregistrements et le temps de réponse accordé aux participants, un entretien de type semi-directif a été mené. Il nous a permis de mieux comprendre comment chacun des participants avait abordé et vécu l'exercice d'observation et de lecture des unités visuelles, le but étant de décrire la plante. La durée des entretiens fut comprise entre trente et soixante minutes en moyenne. Ajoutons qu'ils se déroulèrent en quatre temps. Nous voulions d'abord connaître le profil de chacun des participants (leurs compétences annoncées). Nous nous sommes ensuite intéressée au retour d'expérience des participants sur l'exercice qui leur était demandé. Dans un troisième temps, l'entretien se poursuivait avec un questionnement sur l'activité même de description, de connaissance et de reconnaissance des plantes à fleurs. Pour terminer, nous avons mis en perspective les images de l'exercice en lien avec la plante phénoménologique, la plante du monde naturel. Ces troisième et quatrième temps ont également eu pour objectif de questionner la production de sens sous l'angle de la capacité d'agir des participants. Nous y reviendrons plus en détail.

En mettant en perspective le groupe de novices avec le groupe de professionnels, nous souhaitions comprendre leurs stratégies de lecture à des fins de description, et éventuellement,

d'identification de la plante. Nous voulions envisager quelles étaient les stratégies attentionnelles adoptées par les participants à partir de l'attention et de la valorisation qu'ils portaient aux figures. La démarche comparative nous a permis de mettre en évidence des similitudes et des différences entre les deux groupes. Nous avons également pu saisir et définir la dynamique de lecture des unités visuelles. Ajoutons qu'en plus des enregistrements, les réponses à la consigne et les entretiens se sont avérés être des soutiens précieux dans notre visée qui est également réflexive. En effet, nous voulons aussi discuter la problématique de l'énonciation de l'énonciataire selon un « comment je vois ce que je vois ? » A partir du niveau de compétences, des attentes et des besoins exprimés, précisons que c'est finalement le groupe professionnel qui a réuni la plus grande variété de profils.

Terminons cette partie avec la description du matériel utilisé pour effectuer les enregistrements oculaires. Il s'agissait d'un eye-tracker déporté. On le pose à la base de l'écran d'ordinateur (cf. figure 74). C'était un eye-tracker My Gaze prêté par l'Ecole nationale d'Aviation civile de Toulouse. Le logiciel qui a permis l'enregistrement des données a été conçu par l'équipe informatique de l'ENAC, placée sous la direction de Christophe Hurter. Précisons que pour chacune des phases d'enregistrement des participants une phase de calibration a été réalisée. Il y a donc eu trois calibrations par participant, une pour la planche de dessins, une autre pour la photographie et une dernière pour l'herbier. Ajoutons cependant que des enregistrements n'ont pu être exploités. L'exploitation des données enregistrées (sous format csv) a ensuite été réalisée à partir d'un logiciel libre : Ogama. Ce logiciel nous a permis d'extraire les parcours de lecture (composés de l'ensemble des saccades et des fixations), mais aussi les fixations (seules), ainsi que les zones d'attention utiles à notre problématique de recherche.

Le protocole expérimental exposé, discutons à présent les données enregistrées, les réponses à la consigne, et les entretiens. Commençons avec les enregistrements.

10.2. Lecture des unités visuelles de la découverte

Dans cette seconde partie sur l'expérience des unités visuelles, discutons la lecture et la visée interprétative de l'énonciataire, « modèle » et « non modèle ». Posons les questions suivantes : comment l'énonciataire négocie-t-il la scène visuelle à partir d'une énonciation dite « neutre »¹⁰³ ? Comment élabore-t-il et régule-t-il les valeurs à partir de sa lecture des unités

¹⁰³ Cf. chapitre 9, partie 9.2.2. Nous pouvons également consulter l'article de BEYAERT-GESLIN Anne, « L'énonciation visuelle, une théorie pour le portrait », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 101-111.

visuelles ? Une modélisation de la lecture est-elle possible ? N'oublions pas que les processus de lecture des participants dépendent au départ de l'objectif à atteindre. Rappelons-le, il consistait à observer et à décrire la plante montrée. Gardons toujours cet objectif en mémoire. Ces interrogations nous amèneront à rendre compte d'une *économie de la réception* ayant une visée interprétative. Précisons que cette notion d'économie de la réception questionnera la dimension figurative des scènes visuelles autant que leur dimension plastique pour opérer les « bonnes » saisies et actualisations des formants visuels et des étiquettes.

Dans cette perspective de recherche, nous discuterons la distinction des formants à partir des fixations et des zones d'attention. Nous aborderons aussi les connexions entre les formants, entre les séquences de visions ambiantes et les séquences de visions focales (lors des *scanpath* ou parcours de lecture). Comme nous l'avons déjà souligné, nous porterons particulièrement notre attention sur les séquences de visions focales. Ces séquences reflètent une activité cognitive importante. De ce fait, elles se situent, nous semble-t-il, au cœur de la visée interprétative des scènes visuelles. De façon générale, nous pointerons les formants qui sont les plus explorés, et qui sont, *a priori*, les éléments importants des processus de « proto-signification » et de signification de l'énonciataire. A l'issue de l'étude des enregistrements, nous étudierons ensuite l'interprétation manifestée des énonciataires, et cela à partir des réponses données à la consigne posée. Nous verrons que différentes significations entreront en jeu :

- « intrinsèque » ;
- « extrinsèque » ;
- et d'« ordre supérieur »¹⁰⁴.

Afin d'introduire notre étude des enregistrements, présentons en premier lieu certaines données statistiques. Elles seront utiles pour appréhender la complexité du processus perceptif et cognitif qui a lieu lors de la lecture des unités visuelles.

10.2.1. Les données statistiques

Sur les onze participants du groupe professionnel, trois enregistrements concernant la planche de dessins, quatre pour la planche photographique, et deux pour la planche d'herbier n'ont pu être exploités en raison de problèmes divers (problème de détection notamment). Il en va de même pour un enregistrement du groupe novice concernant l'unité Dessin et l'unité Herbier.

¹⁰⁴ Ces expressions sont utilisées par Jean Petitot. Elles nous semblent particulièrement pertinentes dans notre contexte d'étude. PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004, p. 81.

Du point de vue des données statistiques, constatons que sur le temps imparti à la lecture des unités visuelles (deux minutes), le groupe professionnel compte une moyenne moins importante du nombre moyen de fixations par rapport au groupe novice. Mais il possède une moyenne des durées de fixations plus importante. Observons ces résultats à partir des tableaux ci-dessous qui mettent en évidence, d'une part, le nombre moyen de fixations, et d'autre part, la durée moyenne des fixations des deux groupes :

Dessin		Nombre moyen de fixations
	Groupe professionnel	253
	Groupe novice	273
Photographie		
	Groupe professionnel	253
	Groupe novice	255
Herbier		
	Groupe professionnel	228
	Groupe novice	230

Dessin		Durée moyenne des fixations (ms)
	Groupe professionnel	403
	Groupe novice	379
Photographie		
	Groupe professionnel	486
	Groupe novice	421
Herbier		
	Groupe professionnel	494
	Groupe novice	452

Remarquons que la nature de l'exercice proposé engage une durée moyenne de fixations qui est supérieure à la moyenne mesurée par Baccino et Colombi lors de l'inspection de scènes visuelles. Ces derniers ont mesuré une durée moyenne de 330 millisecondes (ms)¹⁰⁵ quand, dans notre cas, cette durée moyenne est de 439 ms. Bien que cela reste difficile à confirmer, l'objectif de lecture est peut-être l'explication de cette différence de temps.

A partir des deux tableaux ci-dessus, observons le rapport entre le nombre moyen de fixations et la durée moyenne des fixations par unité visuelle entre les deux groupes. Les résultats sont les suivants :

- le groupe professionnel :

¹⁰⁵ BACCINO Thierry, COLOMBI Teresa, « L'analyse des mouvements des yeux sur le Web », *Revue d'intelligence artificielle*, 14 (1-2), p. 127-148. [En ligne]

- l'unité Dessin : 253 fixations en moyenne pour 403 ms de durée moyenne des fixations ;
 - l'unité Photographie : 253 fixations en moyenne pour 486 ms de durée moyenne des fixations ;
 - l'unité Herbier : 228 fixations en moyenne pour 494 ms de durée moyenne des fixations ;
- le groupe novice :
 - l'unité Dessin : 273 fixations en moyenne pour 279 ms de durée moyenne des fixations ;
 - l'unité Photographie : 255 fixations en moyenne pour 421 ms de durée moyenne des fixations ;
 - l'unité Herbier : 230 fixations en moyenne pour 452 ms de durée moyenne des fixations ;

A partir de ces données, notons que :

- pour le groupe professionnel, le nombre moyen de fixations est équivalent entre les unités Dessin et Photographie (253 fixations en moyenne). L'unité Herbier occasionne en revanche un nombre moyen de fixations qui est inférieur. Il est de 228 fixations en moyenne ;
- pour le groupe novice, le nombre moyen de fixations est dégressif. On relève un nombre moyen de 273 fixations pour l'unité Dessin, 255 pour l'unité Photographie et 230 pour l'unité Herbier.

Au sujet de la durée moyenne des fixations (en milliseconde), observons que :

- pour le groupe professionnel, la durée moyenne la plus élevée concerne l'unité Herbier (494 ms), suivent l'unité Photographie (486 ms) puis l'unité Dessin (403 ms) ;
- pour le groupe novice, on observe une durée moyenne des fixations qui est également plus élevée avec l'unité Herbier (452 ms), puis avec l'unité Photographie (421 ms), et enfin avec l'unité Dessin (379 ms). Notons cependant que les durées moyennes des fixations des trois unités du groupe novice sont moins élevées que pour le groupe professionnel bien que l'on constate le même rapport de durée entre les unités visuelles des deux groupes. Les durées moyennes les plus élevées concernent l'unité Herbier, puis Photographie et enfin Dessin.

Ces données statistiques sur le nombre moyen de fixations et sur la durée moyenne des fixations se corrèlent de la même manière dans les deux groupes. On observe que les moyennes les moins importantes du nombre de fixations sont en corrélation avec les moyennes des durées de fixations les plus importantes. Concernant l'unité Photographie, seul le cas du groupe professionnel fait exception. Rappelons-le, nous constatons le même nombre moyen de fixations entre les unités Dessin et Photographie (253 fixations). Cependant, les durées moyennes de fixations sont différentes : 403 ms pour l'unité Dessin, et 486 ms en moyenne pour l'unité Photographie.

Ces données statistiques nous donnent un premier aperçu de la lecture des unités visuelles. En premier lieu, observons que ces données mettent en évidence un principe de lecture qui est commun aux deux groupes. Moins il y a de fixations en moyenne pendant les parcours de lecture des unités plus longues sont les durées moyennes de fixations. En associant ces données statistiques aux entretiens, il semble que l'augmentation des durées de fixations soit liée en partie à un certain degré de difficulté de lecture. Ces difficultés concernent la distinction des formants dans les unités visuelles. Les deux groupes ont en effet rencontré certaines difficultés avec l'unité Herbarier en raison, d'une part, du support qui présente la plante séchée, et d'autre part, de la qualité moindre du visuel. En revanche, le nombre croissant de la moyenne des fixations révèle une certaine « facilité » de lecture¹⁰⁶. Résumons. Concernant les deux groupes, l'augmentation des durées moyennes de fixations révèle une difficulté de lecture des scènes visuelles, l'unité Herbarier en tête. A l'inverse, l'augmentation du nombre de fixations révèle une certaine facilité de lecture, l'unité Dessin en tête. Selon un point de vue comparatif, ces résultats montrent qu'un temps moins long consacré aux fixations permet de réaliser davantage de mises en relations des formants, significatif d'une « aisance » à lire les unités visuelles. Les entretiens confirment ces observations. Le nombre de relations peut être associé avec une certaine « aisance » de lecture. Les participants « trouvent » l'information descriptive. En revanche, quand la durée des fixations augmente, cela semble mettre en évidence des difficultés à trouver l'information.

Ainsi, les unités visuelles qui se présentent comme les plus difficiles à « lire » sont celles dont on observe une forte augmentation de la durée des fixations. A l'inverse, les unités les plus faciles à « lire »¹⁰⁷ sont associées à un nombre plus important du nombre de fixations, faisant ainsi baisser leur durée. A l'examen de ces résultats, il semble que ce soit davantage la mise en relation des formants qui est pertinente à prendre en compte pour discuter l'économie de lecture des unités visuelles.

¹⁰⁶ Selon les entretiens.

¹⁰⁷ D'après les entretiens.

Ajoutons qu'entre les deux groupes, le nombre moyen de fixations des trois unités est proche, bien que l'écart soit plus important avec l'unité Dessin. Avec cette dernière unité, on compte une moyenne de 253 fixations pour le groupe professionnel et une moyenne de 273 fixations pour le groupe novice. Dans les deux cas, ces données sont associées aux durées moyennes les plus basses (403 ms pour le groupe professionnel et 279 ms pour le groupe novice). Nous observons le même rapport avec les unités Photographie et Herbière. Comment interpréter ces données ? Entre les deux groupes, le « coût » de la lecture des unités visuelles paraît analogue, bien que les durées moyennes des fixations soient plus importantes pour le groupe professionnel. Ces résultats retiennent l'attention, car nous avons affirmé précédemment que l'augmentation de la durée des fixations est liée à une difficulté de lecture. Grâce aux entretiens, nous avons observé que les deux groupes, Professionnel et Novice, n'ont pas nécessairement rencontré de difficultés particulières lors de la lecture des unités Photographie et Dessin, et particulièrement avec cette dernière pour le groupe professionnel. Si on la rapporte au nombre de fixations, il semble donc que la durée « importante » des fixations ne permet pas d'inférer des difficultés de lecture, mais relève ici d'une forme d'attention soutenue portée sur certains formants visuels. Nous parlerons plus tard d'une lecture « de contrôle » que nous associerons à des séquences de vision focale. Nous y reviendrons.

Continuons notre étude des données statistiques afin de chercher à mieux comprendre les mécanismes de lecture des unités visuelles. A partir des tableaux ci-dessous, observons, d'une part, la longueur moyenne des saccades et, d'autre part, le nombre moyen de régressions, c'est-à-dire le nombre moyen de retour en arrière effectué lors des deux minutes de lecture.

Dessin		Longueur moyenne des saccades (en pixel)
	Groupe professionnel	182,82
	Groupe novice	196,86
Photographie		
	Groupe professionnel	153,98
	Groupe novice	182,42
Herbière		
	Groupe professionnel	153,62
	Groupe novice	167,63

Dessin		Nombre moyen de régressions
	Groupe professionnel	34,5
	Groupe novice	33,5
Photographie		
	Groupe professionnel	33,3
	Groupe novice	33,3

Herbier		
	Groupe professionnel	25,9
	Groupe novice	31,5

Au sujet de la longueur moyenne des saccades, observons que pour les trois unités visuelles, le groupe novice réalise des longueurs plus importantes que le groupe professionnel. Est-ce le signe que ce groupe engage plutôt des visions ambiantes que focales, ce qui montrerait une lecture plus globale de la planche visuelle ? A l'inverse le groupe professionnel s'inscrirait-il davantage dans des visions focales, liées à une activité cognitive plus soutenue ? Mis en lien avec le nombre de régressions, où la différence est légère entre les deux groupes, il est difficile de trancher. Répétons cependant qu'on observe une proximité des moyennes entre les deux groupes, montrant une différence de lecture qui est *a priori* faible, entre vision ambiante et vision focale.

Concernant les unités Dessin et Photographie, ajoutons que le nombre moyen de régressions (que nous associons aux lectures rétrovisives) est analogue entre les deux groupes (environ 33 régressions). Cependant, pour l'unité Herbier, le groupe novice fait davantage de régressions lors de la lecture de la scène visuelle (31,5 régressions pour 25,9 pour le groupe professionnel). Selon Baccino et Colombi, les régressions seraient associées à des difficultés de lecture. Cela semble être le cas quand on observe les moyennes des groupes concernant l'unité Herbier. Cependant, entre les trois unités visuelles, les unités Dessin et Photographie obtiennent le nombre le plus important de régressions en moyenne. Observons :

- avec l'unité Dessin, 34,5 régressions en moyenne pour le groupe professionnel et 33,5 pour le groupe novice,
- avec l'unité Photographie, 33,3 régressions en moyenne pour les deux groupes.

Au regard de ces données et de l'objectif qui a été donné aux participants, il semble que les régressions ne correspondent pas seulement à des difficultés de lecture. Elles correspondraient aussi à une « sécurisation » ou à une « vérification » de ce qui a été regardé dans la chaîne syntagmatique de la lecture. L'étude des parcours du regard et les entretiens semblent aller dans ce sens.

Ces données statistiques nous montrent ainsi toute la complexité de l'étude de la lecture d'une scène visuelle complexe, et les précautions que nous devons prendre quant à nos observations et interprétations ultérieures. Nous avons pu discuter de difficulté, d'aisance de lecture, ou encore de vérification des informations lors de la lecture des deux groupes, entre lecture globale (avec plus de visions ambiantes) et lecture scrutatrice (avec plus de visions

focales)... A ce stade, il est difficile de tirer des conclusions sur la lecture des unités. L'étude des cartes d'attention et des parcours tout comme l'étude des réponses à la consigne et des entretiens se montreront précieuses pour poursuivre notre recherche. Elles nous permettront de poursuivre notre réflexion sur l'expérience de la plante. Souvenons-nous, l'enjeu est de comprendre l'articulation des significations (intrinsèque, extrinsèque et d'ordre supérieur). Reconnaissons cependant que ces données statistiques nous ont permis une première approche de la lecture des unités visuelles. Elles ont montré peu de différences de comportement entre les deux groupes. A première vue, cela met en évidence que le profil du « lecteur modèle » et celui du « lecteur non modèle » ne sont peut-être pas si différents lors de leur acte de lecture (en matière de pratique).

Ces premières observations nous invitent à poursuivre notre questionnement sur l'expérience des unités visuelles. Dans les parties suivantes, nous interrogerons plus précisément les formants, et « sèmes » sélectionnés attentivement lors des parcours de lecture descriptifs de la plante. Continuons ainsi notre réflexion sur les processus d'assignation du sens. Faisons-le toujours à travers l'idée d'une économie de la réception et d'une négociation perceptive signifiante des formants visuels. En premier lieu, portons notre attention sur l'étude des cartes d'attention puis sur les parcours des observateurs. Poursuivons ainsi notre étude sur les *stratégies d'explorations* empiriques des unités. Cela nous permettra de discuter le processus de « proto-signification » et de significations. Précisons que nous interrogerons notamment la notion d'isotopie, celle-ci constituant, rappelons-le, la condition de lecture des textes (linguistiques comme visuels). L'isotopie est la condition de toute lisibilité, car elle permet de lever les ambiguïtés sémantiques¹⁰⁸. Comme nous l'avons souligné dans notre deuxième section, la lecture porte en elle un processus d'assignation du sens que les parcours de lecture enregistrés vont nous permettre d'appréhender de manière empirique. Nous théoriserons ces parcours sous la forme de stratégies exploratoires dans notre chapitre suivant.

Poursuivons donc notre questionnement sur la lecture des unités visuelles. Commençons avec l'étude des cartes d'attention.

10.2.2. Les cartes d'attention

Les cartes d'attention sont pertinentes à étudier, car elles permettent de visualiser les données de fixations fusionnées de chacun des observateurs. Elles peuvent ainsi être utilisées pour identifier les zones ayant suscité une attention particulière. Selon Laurent Jégou et Jean-Philippe Deblonde, ces cartes d'attention nous renseignent sur la répartition hiérarchique des zones de la scène qui ont fait l'objet d'une attention plus poussée. Comme nous l'observerons ci-après, les

¹⁰⁸ Chapitre 7, partie 7.1.3.

surfaces rouges correspondent aux zones ayant fait l'objet d'une attention soutenue¹⁰⁹, quand les zones bleu foncé sont des zones qui ont fait l'objet d'une très faible attention (cf. tableau ci-dessous). Dans cette étude des cartes d'attention, nous interrogerons de nouveau les profils des lecteurs, entre « lecteur modèle » et « lecteur non modèle », en cherchant à répondre aux questions suivantes : où le sujet a-t-il posé son regard ? Quelles zones ont été, ou non, remarquées et valorisées par l'observateur¹¹⁰ ? A partir des cartes d'attention issues de notre expérimentation, nous étudierons particulièrement les éléments qui ont été les plus valorisés, c'est-à-dire ceux qui sont marqués d'une couleur rouge ou jaune. Ces zones mettent en évidence les éléments « les plus » significatifs, ce que Petitot appelle un phénomène de 'pop out' perceptif¹¹¹.

Afin de faciliter la compréhension de notre travail d'enregistrement, formalisons les cartes d'attention selon le code couleur suivant :

En rouge	Zone intense (du point de vue de l'intensité de l'attention)
En jaune	Zone assez intense
En vert	Zone assez faible
En bleu clair	Zone faible
En bleu foncé	Zone très faible ¹¹²

Afin de faciliter notre analyse, procédons par type d'unité visuelle. Systématiquement, nous mettrons en perspective les deux groupes selon l'unité étudiée. Commençons avec l'unité Dessin, puis Photographie et terminons avec l'unité Herbarier.

10.2.2.1. L'unité visuelle Dessin

Étudions les cartes d'attention (cf. figure 75 ci-dessous, et annexes 3 et 4). Concernant les observateurs du groupe novice, puis ceux du groupe professionnel, nous avons pu observer une attention soutenue sur certains formants visuels. Nous allons les détailler.

¹⁰⁹ JEGOU Laurent, DEBLONDE Jean-Philippe, « Vers une visualisation de la complexité de l'image cartographique », *Cybergeo : European Journal of Geography*, avril 2012, paragraphe 68.

¹¹⁰ VOßKÜHLER Adrian, *Ogama Description (for version 2.5). A software to record, analyse and visualize gaze and mouse movements in screen based environments*, Berlin, Freie Universität, S.D., p. 25.

¹¹¹ PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004, p. 83.

¹¹² Bien que les zones bleues sont considérées comme faibles à très faibles, il n'en reste pas moins qu'elles marquent que les formants ont fait l'objet d'une certaine attention.

Pour le groupe novice, observons les faits suivants :

- User 1 : Il y a douze zones d'attention au total, dont trois zones intenses situées sur les figures E, C et F, et deux zones assez intenses, l'une vers l'échelle de la figure A, l'autre sur la légende. Les formants qui font ainsi l'objet d'une attention soutenue sont principalement *le fruit, la graine et la coupe du calice* ;
- User 2 : Il y a douze zones d'attention au total. La plus intense se situe sur la figure A, sur *la plante entière*. Il y a également trois zones assez intenses sur les figures A et D, c'est-à-dire de nouveau sur *la plante entière* et sur *la coupe schématique de la fleur* ;
- User 3 : Il y a treize zones d'attention au total dont la plus intense se situe entre la partie supérieure de la figure E, *le fruit*, et proche du stolon de la figure A, *la plante entière*. Puis il y a deux zones assez intenses à intenses sur *la plante entière*, ainsi qu'une zone assez intense sur la figure D, *la coupe schématique de la fleur*. Une dernière se situe à proximité de la partie supérieure de la figure B, *le rameau florifère* ;
- User 5 : il y a treize zones d'attention dont deux zones intenses se situent sur *le rameau florifère*. Puis il y a trois zones assez intenses sur *le fruit, la coupe schématique de la fleur* et sur *la plante entière* ;
- User 6 : Il y a quatorze zones d'attention, dont la plus intense est située sur *la plante entière*. Notons une zone assez intense sur *la coupe du calice de la fleur* ;
- User 7 : On observe seize zones d'attention, dont deux zones intenses. L'une se situe sur *la plante entière*, l'autre sur *la coupe schématique de la fleur*. Une zone assez intense se situe également entre *le fruit* et le *stolon* de la figure de *la plante entière* ;
- User 8 : Il y a douze zones d'attention, dont trois zones intenses qui sont situées sur *la plante entière, la coupe schématique de la fleur*, et une dernière sur *le rameau florifère*.
- User 9 : Il y a quinze zones d'attention, dont trois zones intenses. Une se situe sur *la coupe schématique de la fleur*, une sur *la plante entière*, et une dernière, bien que manifestée de manière moins importante, vers *l'échelle de la figure de la plante entière* ;
- User 10 : Il y a dix zones d'attention. La zone la plus intense se situe entre *la plante entière et la coupe schématique de la fleur*. Dans une moindre mesure, il y a une zone d'attention entre *le fruit* et le *stolon* de *la plante entière*. Il y a

également trois zones assez intenses, une sur *le rameau florifère*, l'une sur *la coupe du calice*, et une dernière à proximité de *la graine* ;

- User 11 : Il y a quinze zones d'attention. Une zone intense et une zone assez intense se situent sur *la plante entière*, puis il y a deux zones assez intenses sur *la coupe schématique de la fleur*, une sur *le rameau florifère* et une dernière à proximité de *la graine*.

Passons immédiatement à l'observation des cartes d'attention du second groupe. Concernant le groupe professionnel, nous pouvons faire les constats suivants :

- User 2 : Il y a dix-sept zones d'attention. On observe une zone intense située sur la figure D, elle valorise le formant de *la coupe schématique de la fleur* ;
- User 3 : Il y a treize zones d'attention dont les zones les plus intenses sont sur les figures de *la coupe schématique de la fleur*. Une zone, plus légère, se situe sur *la plante entière*, une autre se trouve sur *le rameau florifère*. On observe également quatre zones assez intenses, deux situées sur *la plante entière*, et deux sur *le rameau florifère* ;
- User 4 : On observe deux zones d'attention intenses qui se situent sur *la plante entière* et sur *la coupe du calice*. Puis il y a quatre zones assez intenses, une entre *la coupe du calice* et le stolon de *la plante entière* (notons que cette zone d'attention fusionne presque avec une des zones intenses). Une autre zone se situe à proximité du stolon de *la plante entière*, une encore est située sur *le rameau florifère*. Enfin, notons une dernière zone qui valorise *la coupe schématique de la fleur* ;
- User 5 : Il y a seize zones d'attention. On observe une seule zone intense. Elle se situe sur la figure de *la coupe schématique de la fleur* ;
- User 6 : Il y a seize zones d'attention. On observe deux zones intenses, l'une et l'autre se situent sur *la coupe schématique de la fleur* ;
- User 9 : Il y a seize zones d'attention, dont deux zones intenses. L'une est à proximité de *la coupe schématique de la fleur*, l'autre se situe sur *la plante entière*. On compte également une zone assez intense à proximité *du fruit*, et, dans une moindre mesure, une zone assez intense se trouve sur *la coupe du calice* ;
- User 10 : Il y a quatorze zones d'attention, dont une zone intense sur *la légende*, et une zone assez intense sélectionne *la coupe du calice* ;
- User 11 : Il y a dix-sept zones d'attention. On compte deux zones intenses, une vers *la coupe schématique de la fleur*, l'autre, plus légère, se situe sur la figure F,

la graine. On observe également deux zones assez intenses, l'une sur *la coupe du calice*, l'autre sur *la légende*.

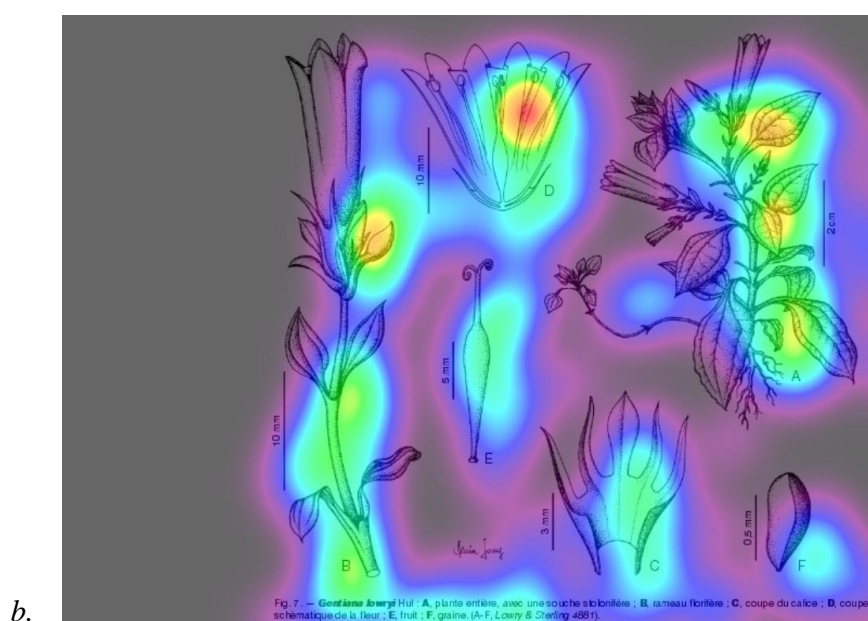
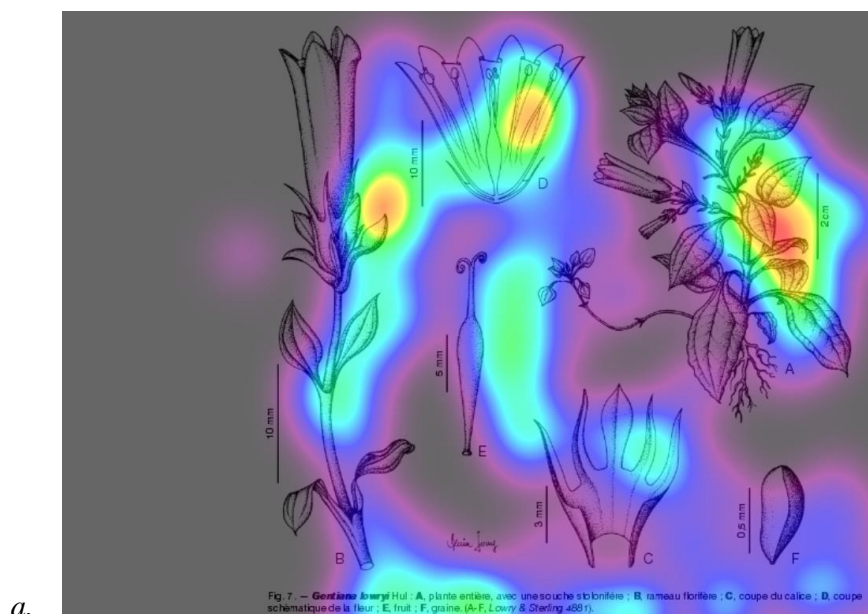


Figure 75 : Exemple de cartes d'attention de l'unité Dessin. a. carte d'un observateur novice ; b. carte d'un observateur professionnel.

Au sujet du groupe novice, on observe une moyenne de 13,6 zones d'attention « intenses » à « très faiblement intenses ». Selon un ordre décroissant, les zones d'attention que nous pouvons

aussi appeler zones de valorisation se sont concentrées sur les formants suivants : la plante entière, le rameau florifère, la coupe schématique de la fleur, le fruit, la graine et la coupe du calice¹¹³. Avec une moyenne de 15,4 zones d'attention au total, le groupe professionnel compte un nombre un peu plus important de zones ayant fait l'objet d'une attention. Toujours selon un ordre décroissant, notons que ce second groupe a davantage porté son attention sur les formants suivants : la coupe schématique de la fleur, la plante entière, le rameau florifère, la coupe du calice. Dans une moindre mesure, la graine et le fruit ont fait l'objet d'une certaine attention soutenue¹¹⁴.

Au-delà du nombre de zones qui a fait l'objet d'une attention plus ou moins soutenue, observons que les formants les plus valorisés ne sont pas les mêmes entre les deux groupes. D'une certaine façon, nous pouvons constater que les deux groupes n'opèrent pas les mêmes stratégies de valorisation sémique. Le groupe novice a plus porté son attention sur la plante entière (sept sur dix des participants), sur le rameau florifère, et sur la coupe schématique de la fleur (quatre sur dix des participants). Dans une moindre mesure, ce groupe a porté son attention sur le fruit. Le groupe des professionnels a, quant à lui, davantage porté son attention sur la coupe schématique de la fleur (sept sur huit des participants), la plante entière et le rameau florifère (quatre sur huit des participants). Suivant l'objectif d'observation et de description de la plante, les observateurs novices ont principalement porté leur intérêt sur le port général de la plante, soit une vue d'ensemble de celle-ci. Le groupe des observateurs professionnels s'est essentiellement attaché à valoriser un élément de détail de la plante, la coupe schématique de la fleur.

En fonction des priorités attentionnelles, cela met en évidence une certaine tendance d'actualisation « sémique » (générique et spécifique), bien que celle-ci puisse être difficile à connaître en détail. Observons toutefois une stratégie différenciée concernant la valorisation des formants entre les deux groupes afin d'opérer l'observation et la description visuelle de la plante. Au-delà de l'acte individuel que représente la lecture, les deux groupes se distinguent en élaborant et en régulant différemment leur lecture attentionnelle de l'unité. Constatons ainsi deux modélisations de l'attention, deux stratégies attentionnelles. A partir de la même scène visuelle et du même objectif, l'une est centrée sur la plante entière, l'autre sur un détail, la coupe de la fleur. Cela nous invite à interroger la seule variable qui différencie les deux groupes : la compétence qui

¹¹³ Au total pour le groupe novice, on dénombre 11 zones fortes sur la figure A, 3 sur la E, 3 sur la D, 3 sur la B, 1 sur la F et 1 sur la C sur les 20 recensées. On dénombre 8 zones assez fortes sur la figure A, 6 sur la B, 5 sur la D, 3 sur la E, 2 sur la F, 2 sur la C et 2 zones assez fortes sur la légende sur les 27 zones assez fortes recensées. En tout, on obtient 19 zones d'une attention soutenue pour la figure A, 9 pour la B, 8 pour la D, 6 pour la E, 3 pour la F et la C et 2 pour la légende.

¹¹⁴ Au total pour le groupe professionnel, on compte 7 zones fortes sur la figure D, 3 sur la A, 1 sur la B, 1 sur la C, 1 sur la F et 1 zone sur la légende sur 14 zones fortes recensées. On compte également 4 zones assez fortes sur la figure A, 3 sur la B, 3 sur la C, 1 sur la D, 1 sur la E et 1 zone sur la légende sur 12 zones assez fortes recensées. Au total, on obtient 8 zones d'attention soutenue sur la figure D, 7 sur la A, 4 sur la B et la C, 2 sur la légende, et 1 sur la F et la E.

relève, soulignons-le, d'une signification d'ordre extrinsèque. Elle ne dépend pas de la formalisation même de la scène visuelle, mais d'apports extérieurs.

Résumons ces deux stratégies : quand la majorité des observateurs professionnels effectue une valorisation liée à un élément qui montre un détail de la plante, la majorité des observateurs novices a privilégié une valorisation au profit de la plante entière. Ces deux stratégies n'engageront certainement pas la même manière de saisir la plante. Il nous semble que le groupe professionnel s'attachera plus à envisager la plante à travers la fleur, quand le groupe novice visera la plante à travers le port général. Ajoutons que le choix attentionnel du groupe professionnel n'est pas le fruit du hasard. Chez les angiospermes, c'est-à-dire chez les plantes à fleurs, la fleur, et de manière générale l'inflorescence, est un caractère essentiel pour leur description, leur connaissance et leur identification. Constatons ici que le facteur compétence semble prendre une ascendance quant à la stratégie de valorisation des formants lors de la lecture.

Le facteur « compétence » semble détenir une place non négligeable dans le processus de construction et d'assignation du sens. Nous supposons que cela impactera la production d'une signification de la part des énonciataires, différenciant ainsi les deux groupes. Rappelons que les novices ont eu tendance à valoriser la plante entière, alors que les professionnels ont valorisé un détail, *le* détail pertinent pour envisager la description de la plante. Le facteur compétence se présente comme important alors que rien n'explique vraiment, sur le plan intrinsèque de la planche visuelle, la valorisation de formants plus que d'autres. Comme nous l'avons vu précédemment, cette unité est un bel exemple d'énonciation neutre. Pour les deux groupes, les formants valorisés ne se situent pas particulièrement au centre de l'image, ou ne sont pas plus saillants que les autres tout autour. Il semble donc que la signification extrinsèque¹¹⁵ soit un facteur « majeur » lors de la négociation attentionnelle des formants pendant la lecture de l'unité Dessin.

Au-delà de la sélection des formants valorisés, importants à prendre en compte pour discuter les parcours de lecture, cherchons également à observer comment ces formants sont articulés entre eux : comment les relations « sémiques » s'opèrent-elles à partir des relations isotopiques notamment ? En questionnant les relations, et non plus seulement les formants valorisés, il nous sera possible de poursuivre et d'affiner notre réflexion sur les processus de lecture signifiants de l'énonciataire. Pensons que c'est dans sa lecture que celui-ci deviendra une instance connaissante et énonçante. Au-delà de l'attention, il nous paraît évident que le processus d'assignation du sens s'effectue également à travers la mise en relation des formants les uns avec

¹¹⁵ Signification qui fait qu'une unité ne contient pas en elle-même les principes et les règles de son interprétation.

les autres. Nous y reviendrons plus tard. Pour le moment, poursuivons notre étude des cartes d'attention des unités Photographie et Herbarier.

Passons à présent à l'étude des cartes d'attention de l'unité Photographie.

10.2.2.2. L'unité visuelle Photographie

En détaillant chacune des cartes d'attention des participants novices et professionnels, on observe la sélection soutenue des formants suivants (cf. figure 76 ci-dessous, annexes 5 et 6) :

Précisons que pour le groupe novice :

- User 1 : Il y a trois zones d'attention en tout. On observe une zone d'attention intense située sur *le groupe floral en bouton*, juste au-dessus de la fleur fleurie ;
- User 2 : Il y a quatre zones d'attention au total. On observe une zone intense située vers *la fleur ouverte*. Elle couvre également *le feuillage* et *les fleurs en boutons* au-dessus d'elle. On observe également une zone d'attention assez intense qui est située proche du *groupe floral* et sur *le feuillage* à l'extrémité gauche de la planche ;
- User 3 : Il y a trois zones d'attention au total. Une zone intense est située entre un *bouton floral* qui s'ouvre et *le feuillage* sur le haut de l'image. On observe également une zone d'attention assez intense sur *les boutons floraux* en dessous du premier. Elle s'étend vers la fleur ouverte ;
- User 4 : Il y a quatre zones d'attention. On observe une forte attention sur *la fleur ouverte*. Elle remonte vers *les boutons floraux* au-dessus. Il y a aussi deux autres zones assez intenses situées vers *le bouton floral à gauche*, englobant par là même du *feuillage*, et sur *le bouton floral* au-dessus du premier groupe floral, englobant également du *feuillage* ;
- User 5 : Il y a deux zones d'attention. On observe une zone intense proche de *la fleur ouverte* et *des boutons floraux* au-dessus ;
- User 6 : Il y a deux zones d'attention, une zone intense est située sur le groupe des *boutons floraux* au-dessus de la fleur ouverte, et une zone assez intense se situe sur *les boutons floraux* à gauche de la photographie ;
- User 7 : Il y a cinq zones d'attention. On observe deux zones intenses sur le groupe des *boutons floraux* au-dessus de la fleur ouverte, l'une « coule » vers *le feuillage* à droite. Il y a une autre zone intense sur une *branche de feuillage* à droite du bouton floral situé en haut de la photographie. Il y a également deux zones assez intenses, une sur *le feuillage* à gauche du bouton floral évoqué juste

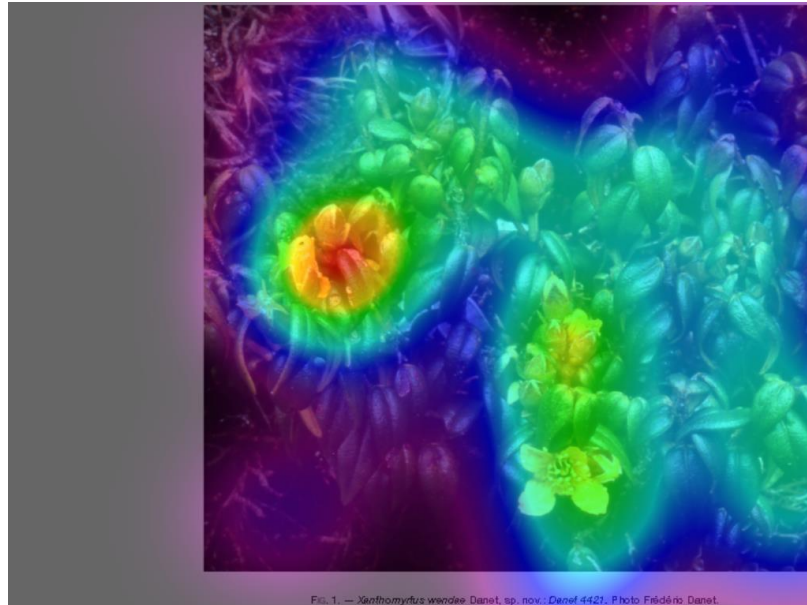
avant, une autre zone est située sur *les boutons floraux* à gauche de la photographie ;

- User 8 : Il y a une zone d'attention intense qui est située sur *le bouton floral* supérieur de la photographie et sur *le feuillage* autour. Elle recouvre un peu *le feuillage et le bouton* au-dessus de la fleur ouverte ;
- User 9 : Il y a trois zones d'attention. On observe une intense zone d'attention sur *les boutons floraux* situés à gauche de la photographie, et deux zones d'attention assez intenses situées entre *la fleur ouverte et les boutons floraux* au-dessus ;
- User 10 : Il y a une zone d'attention intense. Elle est située sur *le bouton floral* et *le feuillage* de la partie supérieure de la photographie ;
- User 11 : Il y a six zones d'attention, dont une zone intense est située sur *les boutons floraux* sur la partie gauche de la photographie. Une zone assez intense se situe ensuite sur *le feuillage et la fleur ouverte*.

Comme avec l'étude de l'unité Dessin, envisageons immédiatement les cartes d'attention du groupe professionnel. Observons des zones d'attention intenses sur les formants suivants :

- User 2 : Il y a huit zones d'attention dont une zone intense se situe sur *le bouton floral* au-dessus de la fleur ouverte. Il y a également une zone assez intense sur *le feuillage proche des boutons floraux* de la partie gauche de la photographie ;
- User 3 : Il y a neuf zones d'attention, dont une zone intense se situe sur *la fleur ouverte* et *le bouton* juste à côté. On remarque une petite zone assez intense sur *le feuillage* à gauche de la fleur ouverte ;
- User 4 : Il y a trois zones d'attention, dont une zone intense sur *la fleur ouverte* et *le bouton* juste à côté. Cette zone s'étend vers *les boutons floraux* au-dessus ;
- User 5 : Il y a quatorze zones d'attention dont certaines sont situées sur *la légende* de la planche. On observe aussi une zone d'attention intense sur *la fleur ouverte* et *le bouton floral* juste à côté. Il y a également sept zones assez intenses, dont une se situe sur *les boutons floraux* au-dessus de la fleur ouverte. On observe également une zone à gauche de la fleur ouverte, une sur *le feuillage* proche des boutons floraux de gauche, et une autre sur *les boutons floraux* de gauche. Il y a également trois autres zones d'attention sur un *bouton floral fermé* en haut, une vers la gauche de la photographie, une autre se situe sur *le feuillage* et une dernière est proche des branchages de l'extrémité supérieure gauche de la photographie ;
- User 8 : Il y a neuf zones d'attention, dont une zone intense sur *la fleur ouverte* et *le bouton floral* juste à côté ;

- User 9 : Il y a dix zones d'attention, dont une zone intense localisée sur *la fleur ouverte* et *le bouton floral* juste à côté ;
- User 10 : Il y a six zones d'attention, dont une zone intense se situe sur *le feuillage* et *les boutons floraux* à gauche de la photographie ;



a.

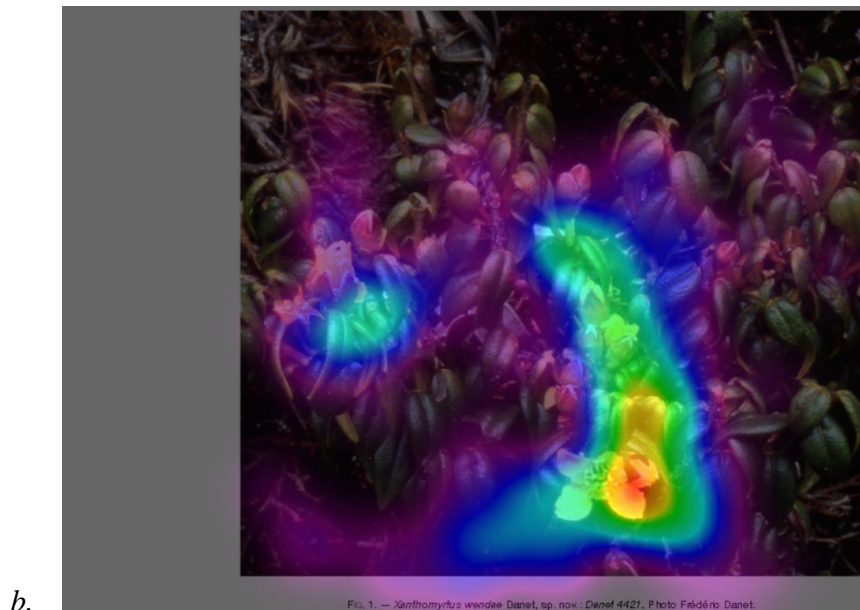


Figure 76 : Exemple de cartes d'attention de l'unité Photographie. a. carte d'un observateur novice ; b. carte d'un observateur professionnel.

En moyenne, le groupe novice se concentre sur 3 zones d'attention, quand on observe une moyenne de 9 zones d'attention pour le groupe professionnel. Il y a ainsi une multiplication des éléments valorisés par le second groupe. Observons que le groupe novice valorise de façon soutenue les boutons floraux, que ce soit ceux situés au-dessus de la fleur ouverte (4 à 5 observateurs sur 11 ont valorisé cette figure), ou ceux situés à gauche de la photographie (5 observateurs sur 11 ont valorisé cette figure). Les boutons floraux de la partie supérieure de l'image ont également été assez fortement observés (4 des observateurs sur les 11 ont valorisé cette figure). Notons également que trois à quatre des participants ont porté un regard soutenu sur la figure de la fleur ouverte. Le groupe professionnel porte quant à lui une attention nettement soutenue sur la fleur ouverte (5 observateurs sur 7 ont valorisé cette figure). Dans une moindre mesure, ils ont valorisé le feuillage, ou encore des éléments du branchage.

Dans ce cas présent, avec l'unité Photographie, nous observons que les figures valorisées par les deux groupes sont largement liées au même élément, la fleur. Cependant, remarquons que les participants novices et professionnels ne portent pas leur attention sur les mêmes figures florales. Ils ne sélectionnent pas de la même manière les « mêmes » éléments pour observer la plante. Les deux groupes se différencient encore une fois en ce qui concerne la stratégie attentionnelle. Le groupe novice est partagé entre les différents groupes floraux qui sont répartis sur la scène visuelle, alors que l'autre groupe se concentre en majorité sur la région de la fleur

fleurie. A nouveau, et bien que l'objectif était le même, l'élaboration et la régulation des valeurs se différencient, mettant en évidence deux stratégies attentionnelles. Notons toutefois que les participants, novices et professionnels, valorisent pourtant le « même » élément, la fleur.

A partir de ces stratégies différenciées de l'attention, constatons encore une fois que la stratégie de valorisation des observateurs professionnels suit une certaine pertinence dans le choix du formant valorisé en priorité. Comme nous l'avons remarqué plus haut, la description des angiospermes s'effectue principalement à partir de la fleur, et particulièrement quand celle-ci est fleurie (c'est-à-dire ouverte), et non lorsqu'elle est en bouton. D'une certaine façon, le groupe novice n'a pas nécessairement valorisé la « bonne » figure. Ces observations interrogent de nouveau le facteur compétence, la signification extrinsèque lors de la lecture des unités visuelles. La compétence semble en effet impacter les saisies majeures qui orientent de la sorte le processus attentionnel de l'énoncé visuel.

Dans ce cas, notons cependant que le rapport entre le facteur compétence et l'organisation figurative et plastique de la scène visuelle est plus entremêlé. Nous ne pouvons pas exclure l'impact de la formalisation de l'unité : la position centrée/périphérique, les couleurs (claires/sombres), les textures des fleurs. Ajoutons que le choix du cadrage met aussi en avant certains éléments, les rendant saillants, qui ont pu orienter la valorisation de formants comme les fleurs, qu'elles soient en bouton ou ouvertes. Ici, l'organisation formelle de la planche visuelle a pu orienter la valorisation de certains formants et donc les stratégies attentionnelles. Mais cela n'explique pas nécessairement la manière différenciée de sélectionner les fleurs, celle qui est ouverte pour le groupe professionnel, et celles qui sont en bouton pour le groupe novice. Ajoutons que les parties sombres, assez floues, comme les branchages sur les bords et coins de la scène visuelle n'ont presque pas été explorées par les deux groupes. A la différence du Dessin, la scène visuelle de l'unité Photographie rend un peu plus difficile la raison qui oriente la stratégie de l'attention. Elle semble partagée entre le facteur compétence et la formalisation (figurative et plastique) de l'unité visuelle. Toutefois, le facteur compétence est, encore une fois, non négligeable dans cette stratégie. Avec cette unité, nous entrevoyons la complexité d'articulation des facteurs qui orientent la lecture, entre signification extrinsèque et intrinsèque.

Passons à présent à l'étude des cartes d'attention de la dernière unité visuelle, l'Herbier.

10.2.2.3. L'unité visuelle Herbier

En détaillant chacune des cartes d'attention de l'unité Herbier, observons de nouveau la valorisation des figures. Remarquons immédiatement que le nombre total de zones d'attention

entre les deux groupes va en décroissant par rapport à la première unité étudiée, le Dessin, et que ces zones sont beaucoup plus grandes et diffuses (cf. figure 77 ci-dessous, annexes 7 et 8).

Concernant le groupe novice, observons les valorisations suivantes :

- User 2 : Observons une zone d'attention intense qui est centrée sur l'échantillon de l'herbier. Elle est focalisée plus particulièrement sur *le rameau de droite*. Notons que cette zone d'attention a une dimension importante et qu'elle est particulièrement dispersée et diffuse. Elle recouvre presque la totalité de l'échantillon de la plante ;
- User 3 : Il y a deux zones d'attention, dont une zone intense qui couvre largement la planche. Le centre de cette focalisation est localisé *entre les deux rameaux* de l'échantillon ;
- User 4 : On observe six zones d'attention dont une zone intense se situe sur *le code-barres* et une partie du *nuancier*. Deux zones assez intenses sont situées sur *la légende* et sur *l'étiquette du lectotype*, située à gauche de la planche ;
- User 5 : Il y a une zone d'attention intense qui est située sur *le rameau de droite* de l'échantillon. Encore une fois, cette zone est importante et diffuse. Elle recouvre une bonne partie de l'échantillon ;
- User 6 : Il y a trois zones d'attention, dont une zone intense est située sur *le rameau de droite* de l'échantillon. Cette zone s'oriente vers la partie supérieure du rameau de gauche. Encore une fois, pointons le fait que cette zone d'attention est importante et diffuse, elle couvre presque la totalité de l'échantillon montré sur la planche ;
- User 7 : Il y a quatre zones d'attention dont une zone intense se situe sur *le rameau de droite* de l'échantillon. Il y a également une autre zone d'attention intense vers *l'échelle* et *le nuancier*. Ces deux zones d'attention se rejoignent créant une large zone d'attention ;
- User 8 : Il y a trois zones d'attention, dont une zone intense centrée sur *l'échantillon, le rameau*. Remarquons que le centre de la zone d'attention se situe *entre les deux rameaux* de l'échantillon. Comme avec la majorité des participants novices de l'unité Herbier, elle est assez large et diffuse ;
- User 9 : Il y a quatre zones, dont deux zones intenses. La première se situe sur les éléments de *la partie supérieure du rameau* de droite, l'autre, sur la partie supérieure du rameau de gauche. Ces deux zones tendent à se rejoindre ;
- User 10 : Il y a trois zones d'attention, dont une zone intense sur *le nuancier* ;

- User 11 : Il y a trois zones, dont une zone intense est située sur le rameau de droite de l'échantillon. Elle est large et diffuse.

Passons immédiatement aux cartes d'attention des participants du groupe professionnel. Observons les valorisations suivantes :

- User 2 : Il y a neuf zones d'attention dont trois zones intenses sont situées sur l'échantillon. L'une d'elles, la plus intense, se situe sur la *partie sommitale du rameau* de gauche, les deux autres sont situées sur *le milieu et le bas du rameau* de gauche. Ces zones d'attention se rejoignent en un même ensemble. On observe également une zone d'attention assez intense située sur l'*étiquette « Lectotype »* ;
- User 3 : Il y a treize zones d'attention dont une zone intense se situe sur *le rameau de droite*. Trois zones assez intenses sont situées, d'une part, sur l'*étiquette « Lectotype »*, et d'autre part, sur *le rameau de gauche* ;
- User 4 : Il y a huit zones d'attention dont une à deux zones intenses sont situées sur *la double étiquette* dans le coin inférieur gauche de la planche, et une zone assez intense est située sur *le rameau de gauche* ;
- User 5 : Il y a onze zones d'attention dont deux zones intenses sont situées, d'une part, sur *le rameau de gauche*, et d'autre part, sur *la base du même rameau*. On observe également deux zones assez intenses, l'une est située sur l'*étiquette « Lectotype »*, l'autre sur *la base du rameau de droite* ;
- User 6 : On observe dix zones d'attention dont une zone intense est située entre l'*étiquette « Lectotype »* et *la double étiquette* du coin inférieur gauche de la planche ;
- User 7 : Il y a treize zones d'attention dont une zone intense est située sur *la double étiquette*. On observe également une zone assez intense sur *le code-barres* ;
- User 8 : Il y a huit zones d'attention dont une zone intense est située sur *la base du rameau de gauche*, et trois zones assez intenses sont situées sur *la partie sommitale du rameau de gauche*. Les deux autres se situent sur *la base du rameau de droite* ;
- User 9 : Il y a sept zones d'attention dont une zone intense est située sur *la partie sommitale du rameau de gauche* ;
- User 10 : Il y a huit zones d'attention, dont deux zones intenses. L'une d'elles est située sur *le rameau de gauche*, à la base, l'autre est située à *la base du rameau de droite*.

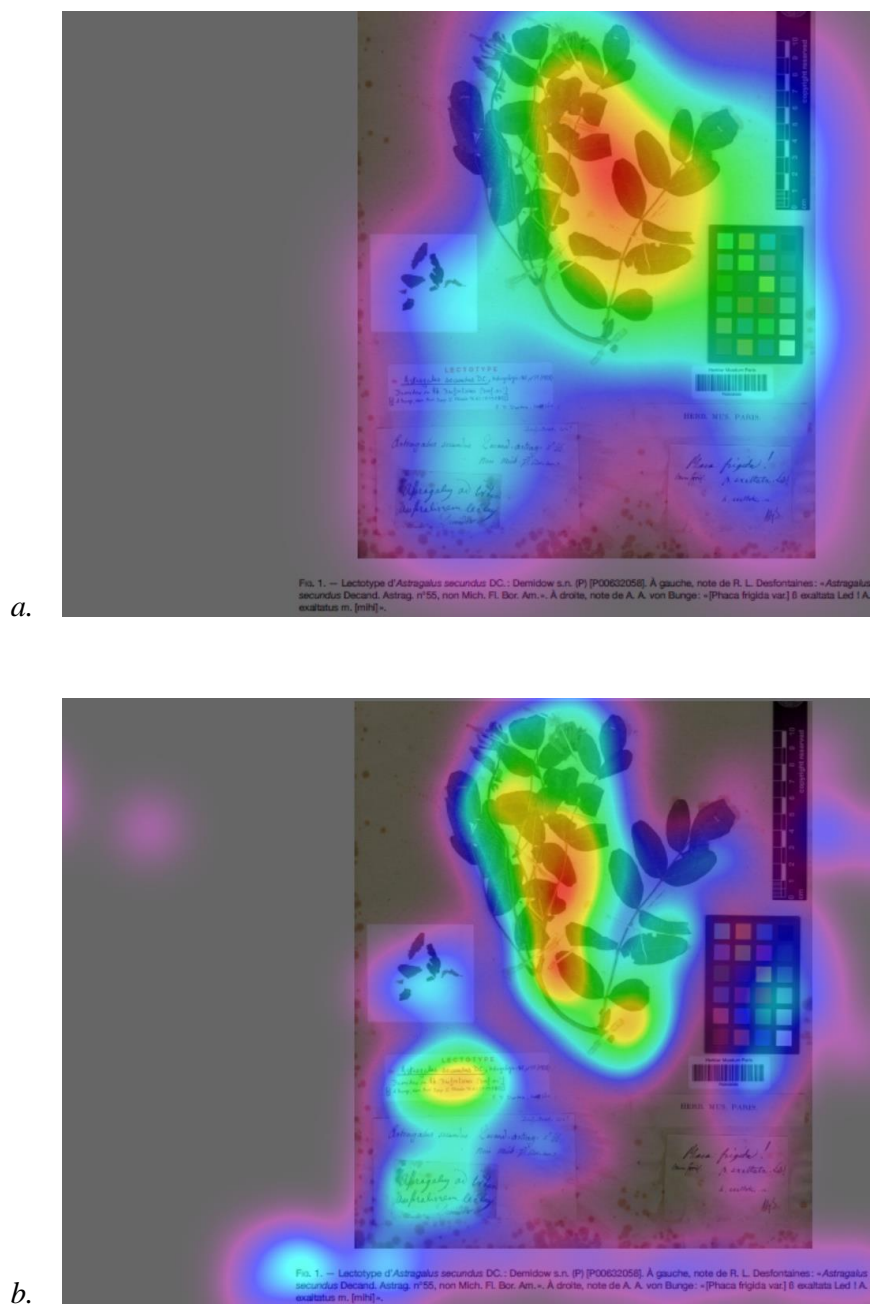


Figure 77 : Exemple de cartes d'attention de l'unité Herbar : a. carte d'un observateur novice ; b. carte d'un observateur professionnel.

En moyenne, les participants du groupe novice ont observé 3 zones d'attention quand le groupe professionnel en a observé en moyenne 9,4. Comme pour les lectures précédentes, ce qui retient notre attention ce sont les zones de valorisation soutenues, celles que nous considérons comme les plus significatives de l'unité lors de sa lecture. Remarquons ainsi que la majorité des

observateurs novices ont sélectionné une zone située sur le rameau, et particulièrement sur celui de droite (5 sur 10 des participants ont valorisé cette zone). La majorité des observateurs professionnels ont également sélectionné le même élément, le rameau, mais comme avec l'unité Photographie, ils se sont focalisés sur une autre partie de la planche, le rameau de gauche (5 sur 9 des participants ont valorisé cette zone). De la sorte, le même élément a été valorisé dans la stratégie attentionnelle de lecture des deux groupes, mais ils l'ont fait de manière différenciée. Remarquons également que les notes sur la planche d'herbier ont fait l'objet d'une attention soutenue avec le groupe professionnel (6 sur 9 des participants ont valorisé les étiquettes). Soulignons particulièrement l'attention portée à l'étiquette « Lectotype ». En matière de pertinence de sélection, le groupe novice a principalement porté son attention sur le rameau stérile, alors que le groupe professionnel s'est principalement intéressé au rameau qui correspond au rameau florifère, celui qui est, *a priori*, le plus pertinent pour décrire la plante.

Avec cet exercice de lecture, observons encore une fois que les deux groupes sélectionnent prioritairement le même élément, le rameau, mais de manière différente. Ils mettent en évidence deux stratégies de l'attention. De nouveau, le facteur compétence semble y jouer un rôle non négligeable. Les observateurs novices et professionnels ont adopté une stratégie de sélection en lien avec *leurs* connaissances. En effet, chez les observateurs professionnels la stratégie de sélection suit une certaine « pertinence », puisque le rameau de gauche correspond au rameau fertile, celui qui contient les inflorescences. Cet élément, répétons-le, est important dans la description d'un spécimen angiosperme. Ce même groupe porte également son attention aux étiquettes, éléments essentiels dans les planches d'herbier afin de décrire l'échantillon et l'identifier¹¹⁶.

A partir de l'étude des cartes d'attention des unités visuelles (Dessin, Photographie et Herbier), nous avons pu interroger le regard du lecteur du point de vue de la stratégie attentionnelle. Nous avons pu répondre à la question suivante : qu'est-ce que les énonciataires ont regardé et valorisé dans les unités visuelles qui composent les fonctions sémiotiques ? A ce stade de notre étude, nous ne savons pas encore *comment* les participants ont regardé la plante. Nous allons y venir. En étudiant individuellement chacune des cartes d'attention, nous avons toutefois fait émerger deux manières d'élaborer et de réguler l'activité attentionnelle. Nous avons pu apprécier deux stratégies alors que l'objectif était pourtant le même : observer et décrire la plante. Ces observations nous permettent de distinguer les profils des deux groupes, l'un correspondant

¹¹⁶ Remarquons que lors des enregistrements, la lecture des étiquettes était très difficile à cause de la mauvaise qualité de résolution de l'image.

au type du « lecteur modèle », l'autre au type du « lecteur non modèle ». Leur différence réside principalement sur le facteur « compétence » qui relève d'une signification d'ordre extrinsèque. En effet, le groupe professionnel a systématiquement valorisé les formants les « plus pertinents » scientifiquement parlant pour décrire la plante. Il a porté son regard sur les inflorescences : la coupe de la fleur (avec l'unité Dessin), la fleur fleurie (avec l'unité Photographie) et le rameau florifère (avec l'unité Herbier). Le groupe novice a quant à lui valorisé la vue générale de la plante (avec l'unité Dessin), un groupe floral en bouton (avec l'unité Photographie), ou encore le rameau stérile de l'échantillon végétal (avec l'unité Herbier).

Observons que ces modélisations de l'attention questionnent *ce* « quelque chose » qui arrive par rapport à soi et dont *mon* interprétation sera guidée par *mes* compétences. Dans ce cadre d'étude, les deux groupes se sont en effet nettement différenciés. Leurs compétences ont impacté les choix de sélection et de valorisation des formants lors de la phase de la « proto-signification ». Cela nous laisse supposer qu'elles impacteront certainement la signification. Nos propos semblent ainsi reléguer en arrière-plan les choix formels, figuratifs et plastiques qui sont contenus dans les unités, et qui relèvent de la signification intrinsèque¹¹⁷. Cependant, si les choix figuratifs (fleurs, feuillage, branchage...) et plastiques (position centrée/périphérique, lignes nettes/floues, couleurs sombres/clair, chaudes/froides, textures...) ne semblent pas nécessairement impacter de façon conséquente les stratégies attentionnelles, nous verrons qu'ils orienteront les mises en relation des formants saisis.

Concluons en constatant que les cartes d'attention ont mis en évidence le concept de « lecteur modèle » qui opère les « bonnes saisies » à travers les « bonnes valorisations » afin qu'il devienne une instance connaissante. Notre projet d'eye-tracking a mis en évidence *le profil* de l'énonciataire dans la négociation des formants qu'il doit réguler afin de répondre à l'objectif. Cependant, nous allons voir que sa lecture est également liée à la *formalisation* des planches visuelles qui ont été conçues selon une énonciation dite « neutre ». Les choix formels attribueront certaines prérogatives aux instances énonciatives.

Dans la suite de nos propos, nous allons voir que les stratégies de lecture sont aussi liées à une signification d'ordre intrinsèque effaçant la distinction entre les deux groupes. Venons-en à l'étude des parcours de lecture des unités visuelles. Nous le ferons en pointant particulièrement certaines relations entre les formants visuels. Pour aborder les parcours, posons les questions

¹¹⁷ Signification qui fait qu'une unité contient en elle-même les principes et règles de son interprétation. Elle s'oppose à la signification extrinsèque. PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004, p. 81. Nous pensons que ces deux significations sont investies lors de la lecture des unités, dans la phase de « proto-signification » des énonciataires.

suivantes : comment les participants lisent-ils ? Comment mettent-ils en relation les formants afin de construire leur parcours de lecture ? A partir des notions de significations (intrinsèques et extrinsèques), comment leur expérience engage-t-elle leur acte énonciatif, et notamment l'élaboration d'une signification d'ordre supérieur ? En étudiant les parcours de lecture des deux groupes, nous montrerons l'importance d'un *modèle formel*. Les réponses à la consigne et les entretiens nous seront d'une grande utilité pour questionner ensuite la notion de signification d'ordre supérieur qui découlera des deux premières.

Passons à présent à l'étude des parcours de lecture.

10.2.3. Les parcours de lecture

A partir des cartes d'attention, nous avons abordé deux *modèles attentionnels*. Ils nous ont permis d'envisager une première articulation entre, d'une part, une signification extrinsèque et, d'autre part, une signification intrinsèque, notions, rappelons-le, empruntées à Petitot¹¹⁸. La première se définit sur des critères qui ne sont pas purement morphologiques à l'inverse de la seconde. En continuant à les interroger, ces notions nous permettront de poursuivre notre entreprise de compréhension des mécanismes de lecture : comment les significations s'articulent-elles afin de faire de l'énonciataire une instance énonciative connaissante ?

Selon notre volonté de questionner les parcours de lecture et les connexions entre les formants, commençons en interrogeant les fixations des deux groupes. Tout comme les cartes d'attention, les cartes de fixations furent également réalisées à partir des enregistrements oculométriques des participants. Par la suite, nous envisagerons les réponses à la consigne. Rappelons nos questionnements : comment les participants regardent-ils les unités ? Comment mettent-ils en relations les formants afin de construire leur parcours de lecture ? Comment leur expérience, à travers l'articulation des significations (intrinsèque et extrinsèque), engage-t-elle une énonciation, et notamment l'élaboration d'une signification d'ordre supérieur ?

Commençons avec les cartes de fixations afin d'étudier les *modèles formels* de lecture.

10.2.3.1. Les cartes de fixations

Ce premier temps a pour but d'interroger les lectures des participants, d'une part, à partir des regroupements de fixations (sans les connexions), et d'autre part, à partir de certains types de connexions qui visent la sélection de formants signifiants. Continuons donc notre démarche comparative entre les deux groupes (novice et professionnel).

¹¹⁸ PETITOT Jean, *Op. cit.*

Ici, le cœur du problème se situe dans notre compréhension des principes de connexions spatiales des formants dans le tout que constitue l'unité visuelle. Dans cette perspective, les relations mércologiques sont au centre de nos interrogations. Cependant, à l'inverse de nos précédentes recherches qui visaient les « lois formatrices »¹¹⁹ des planches visuelles¹²⁰, nous voulons ici les confronter à des situations de lecture « réelle ». Nous voulons interroger le continuum formel qui correspond théoriquement à des

« continua *segmentés* par des *discontinuités qualitatives* en des domaines ou des intervalles remplis de qualités sensibles. En tant que mode d'articulation, les formes de l'intuition deviennent ainsi des *principes de composition* »¹²¹.

Cependant, nous ne souhaitons plus apprécier les corrélations fonctionnelles selon *nos* intuitions. Nous voulons les étudier « en action » à partir des lectures des énonciataires « réels ». En permettant de segmenter les mouvements oculaires en des discontinuités qualitatives qui organisent la lecture empirique signifiante des unités, notre projet d'eye-tracking nous permettra d'observer les fixations et les connexions « réelles » qui s'établissent entre les différents formants des scènes lors de la lecture. Nous apprécierons ainsi les modes d'articulation empirique entre les formes signifiantes. Abordons donc les cartes de fixations.

Au préalable, rappelons que les mouvements oculaires sont liés à des actes perceptifs et cognitifs. Comme nous l'avions noté, lors des phases de vision ambiante, le lecteur explore la scène visuelle plus ou moins dans son ensemble. Cette phase se manifeste par de grandes amplitudes des saccades et des fixations courtes. A l'inverse, lors des phases de vision focale, le regard des participants se concentre sur des zones précises de la scène. Ces visions se caractérisent par de petites amplitudes des saccades et des fixations plus longues. Nous avons également observé que la vision ambiante engage plutôt une *lecture progressive* ou *protensive*, alors que la vision focale engage plutôt une *lecture régressive*¹²² ou *réensive*. Rappelons également que la vision ambiante consiste à percevoir la structure globale de la scène, quand la vision focale correspond au traitement plus précis des éléments visuels. C'est un processus perceptif approfondi¹²³. Ensemble, ces deux types de visions définissent la cohérence de l'image, la suite logique adoptée par le lecteur pour faire de la scène visuelle une image productrice de sens. Dans notre cadre d'étude, nous porterons principalement notre attention sur des séquences de visions

¹¹⁹ *Ibid.*, p. 15-16.

¹²⁰ Cf. Deuxième section : Formaliser la découverte. Produire une nouvelle fonction sémiotique.

¹²¹ PETITOT Jean, *Op. cit.*, p. 40.

¹²² BOULLIER Dominique, LOHARD Audrey, VISONNEAU Antoine, LEGER Laure, FOUQUEREAU Nicolas *et al.*, Lutin Game Lab, rapport final ANR, 2009. [En ligne].

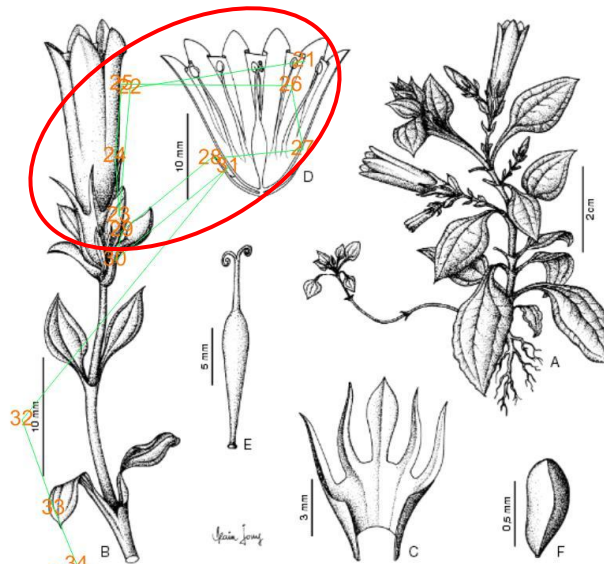
¹²³ COELLO Yann, « L'apport des sciences cognitives à l'étude de la perception en vision centrale et périphérique », *Revue francophone d'orthoptie*, n° 7, 2014, p. 20-30.

focales, et donc sur certains moments de lecture approfondie. Ci-dessous, observons deux extraits de séquences de vision focale que nous voulons étudier, l'une est issue du groupe novice, l'autre du groupe professionnel. Nous pensons que ces séquences mettent particulièrement en valeur les phases de lecture scrutatrice de la scène visuelle (pertinentes à la description de la plante). Il nous semble même qu'elles sont fondées en partie sur la détection de « sèmes isotopes » :



a.

Fig. 7. — *Gentiana lowryi* Hul : A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowry & Sterling 488r).



b.

Fig. 7. — *Gentiana lowryi* Hul : A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowry & Sterling 488r).

Figure 78 : Exemples de séquences de vision focale avec lecture rétroactive : a. carte issue d'un observateur novice (fixations 109 à 130), b. carte issue d'un observateur professionnel (fixations 21 à 35).

A partir des exemples de la figure 78, qui montrent des extraits de mouvements oculaires focaux lors d'une séquence de vision rétroactive, et des annexes 9, 10 et 15, 16, observons immédiatement qu'une distinction entre les deux groupes s'avérera impossible¹²⁴. Le facteur qui les distingue au départ (la compétence) n'est pas observable ici. Cela nous conduit à reconsidérer notre comparaison et à la reporter sur les unités et leur dimension formelle, et ainsi sur la signification intrinsèque. Réunissons les deux groupes pour étudier une possible modélisation des lectures des unités visuelles selon leur organisation formelle.

Commençons avec l'étude des fixations sans la présence des connexions (cf. figures 79 et 80 ci-dessous et annexes 9, 10 et 13, 14). Précisons que ces cartes montrent l'ensemble de l'activité des fixations lors de la lecture des unités visuelles sur le laps de temps qui était imparti, à savoir deux minutes. A partir des cartes des unités Dessin et Herbier, nous observons un balayage des planches avec des fixations particulièrement regroupées sur les formes saillantes, l'effet « pop out »¹²⁵ défini par Petitot. Ces formes plastiques saillantes correspondent aux figures qui montrent et décrivent la plante. Comme nous l'avons envisagé, ces formes plastiques correspondent à des étiquettes sur le plan figuratif. A l'inverse, observons des zones non explorées qui correspondent à des zones neutres. Elles correspondent au fond des scènes visuelles. Dans ces cas (unité Dessin et Herbier), la lecture repose sur une scrutation plus ou moins intense des formes plastiques et figuratives faisant ressortir les figures significatives. Nous observons une stratégie par regroupements de fixations. Le rapport entre le fond et les formes semble y jouer un rôle important dans ce type d'organisation. Notons également que plus il y a de points, plus l'observateur a scruté attentivement la forme, faisant d'elle une figure plus ou moins significative. Les quatre exemples ci-dessous en attestent.

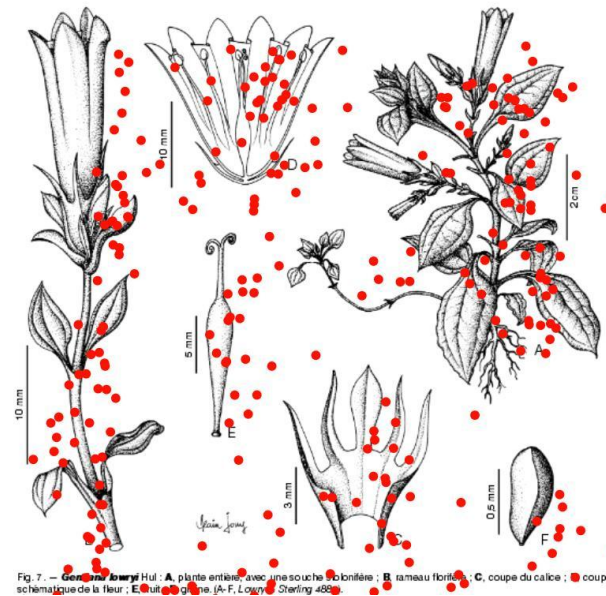
¹²⁴ Les annexes 10 et 11 proposent deux exemples complets de parcours de lecture. L'un appartient à un participant novice, l'autre appartient à un participant professionnel. Ils confirment la difficulté de distinguer l'observateur « modèle » de l'observateur « non modèle ».

¹²⁵ L'effet « pop out » correspond à la perception d'un élément saillant. PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004, p. 83.



a.

Fig. 7. — *Gentiana lowryi* Hul : A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, fruit ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sterling 488)



b.

Fig. 7. — *Gentiana lowryi* Hul : A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, fruit ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sterling 488)

Figure 79 : Exemples de cartes de l'ensemble des fixations pendant les 2 minutes de lecture de l'unité Dessin : a. observateur novice ; b. observateur professionnel. Les fixations se concentrent sur les formes saillantes, c'est-à-dire sur les figures.



Fig. 1. — Lectotype d'*Astragalus secundus* DC.: Demidow s.n. (P) [P00632058]. À gauche, note de R. L. Desfontaines: «*Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am.»; à droite, note de A. A. von Bunge: «*Phaca frigida* var. *B. exaltata* Led 1 A. exaltata m. [nihil]».

a.



Fig. 1. — Lectotype d'*Astragalus secundus* DC.: Demidow s.n. (P) [P00632058]. À gauche, note de R. L. Desfontaines: «*Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am.»; à droite, note de A. A. von Bunge: «*Phaca frigida* var. *B. exaltata* Led 1 A. exaltata m. [nihil]».

b.

Figure 80 : Exemples de cartes de l'ensemble des fixations pendant les 2 minutes de lecture de l'unité Herbarier : a. observateur novice ; b. observateur professionnel. Les fixations se concentrent sur certaines des formes saillantes, c'est-à-dire sur certaines des figures.

Passons à présent à l'unité Photographie. Nous la différencions des deux autres types parce qu'elle présente un autre modèle de répartition des fixations (cf. figure 81 et annexes 11 et 12). Dans le cas de cette unité, les deux groupes font un balayage quasi total de la planche visuelle. Ici, que les fixations se répartissent de manière beaucoup plus disséminée par rapport aux unités Dessin et Herbarier. A l'inverse de ces dernières, le repérage des figures significantes

s'effectue à partir d'une unité qui possède un fond scénarisé. Ce fait semble expliquer la différence de répartition de l'ensemble des fixations et donc une différence en matière de lecture. Dans ce cas, il est plus difficile de repérer des regroupements, témoins explicites de la présence de formes significantes. Il est ainsi plus difficile pour nous de faire ressortir les figures significantes de la planche. Pour les participants, il semblerait donc plus compliqué de repérer des contours qui feront émerger des figures (au sens donné par le Groupe μ). Les deux exemples ci-dessous nous le montrent.



a.

FIG. 1. — *Xanthomyrtus woodsee* Danet, sp. nov.: Danet 4421. Photo Frédéric Danet.



b.

FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendee* Danet, sp. nov.: Danet. Photo Frédéric Danet.

Figure 81 : Exemples de cartes de l'ensemble des fixations pendant les 2 minutes de lecture de l'unité Photographie : a. observateur novice ; b. observateur professionnel. Les fixations sont plus diffuses et disséminées.

Ces modèles de lecture ne dépendent pas des compétences des participants, mais bien de la formalisation de la planche. Le rapport fond/figure semble d'ailleurs important à considérer. En effet, le fond scénarisé de la photographie semble entraîner une négociation différente de la scène visuelle à travers une scrutation de l'unité qui est plus dispersée. La lecture est, en quelque sorte, « moins discriminante » concernant l'émergence de figures. Avec l'unité Photographie, observons tout de même des regroupements de fixations sur les inflorescences qu'elles soient fleuries ou en bouton, et sur le feuillage autour d'elles. Ces regroupements semblent liés aux saillances (ou rimes plastiques) qui jouent, semble-t-il, un rôle dans la lecture. Ils s'effectuent particulièrement sur les zones où les formes sont les plus nettes, et aussi les plus claires. Notons que les fleurs sont de couleurs jaune orangé sur un arrière-plan vert foncé et brun. A l'inverse, il y a une quasi-absence de fixations sur les zones sombres et assez floues situées en périphérie de la photographie et montrant des branchages. Ces dernières zones sont à considérer comme « neutres », car elles ne sont pas ou très peu explorées. Elles forment ainsi le fond de la scène visuelle.

L'étude des cartes de fixations met en évidence deux *stratégies formelles de lecture*, soit deux types de négociation du repérage des formes plastiques et figuratives significantes. Ces stratégies discriminent plus ou moins nettement les figures, lieux privilégiés d'opérations sémantiques. D'un côté, nous avons les unités Dessin et Herbarium avec leur fond neutre, faisant

ainsi ressortir des formes plus ou moins saillantes, de l'autre l'unité Photographie avec son fond scénarisé. L'observation des cartes de fixations met en perspective deux manières de faire émerger des contours qui sont principalement dépendantes

- (i) du fond, entre fond neutre ou scénarisé ;
- (ii) des saillances.

Elles montrent deux manières de regarder une scène visuelle complexe.

Ces premières observations nous permettent d'aborder la lecture des unités visuelles en mettant au premier plan la signification intrinsèque. Au-delà du facteur compétence, les cartes de fixations nous montrent l'importance de la formalisation plastique des composants visuels pour sa lecture. C'est elle qui régit les mouvements du regard. Ces cartes justifient la nécessité de penser la formalisation des planches, la stratégie de monstration de la plante afin de faciliter le repérage des figures.

Maintenant que nous avons envisagé la répartition des fixations sur les différentes unités visuelles, et observé deux modèles de repérage des figures (fondés selon une lecture « réelle » des participants), abordons à présent certaines connexions entre les figures. Cela nous permettra de poursuivre notre questionnement sur la lecture empirique des unités afin de les engager dans une visée interprétative (vers une signification d'ordre supérieur).

Pour questionner les connexions entre les figures, portons notre attention sur certaines séquences de visions focales. Rappelons que les visions focales sont liées à l'activité cognitive. Selon nous, ces séquences interrogent particulièrement les relations méréologiques pertinentes qui permettent ensuite de mettre en évidence des relations sémantiques entre les figures. Ces relations méréologiques sont fondées sur les oppositions, les différences, les contrastes, les symétries ou encore les gradations¹²⁶. Comme nous venons de le voir, une partie de l'origine de la production du sens se trouverait dans ces « relations méréologiques spatiales *pertinentes et significatives* »¹²⁷. A partir de ces propos, pointons certaines connexions que nous associons à des relations signifiantes entre des formants isotopes. Ces connexions permettent d'envisager une lecture approfondie de la plante. Observons ci-dessous des exemples de visions focales rétensives extraits des unités Dessin et Photographie (cf. figures 82 et 83).

¹²⁶ PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004, p. 52-53.

¹²⁷ *Ibid.*, p. 54.

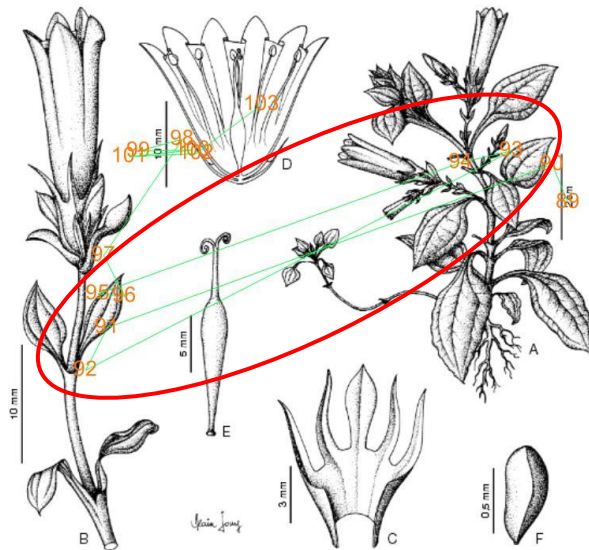


Fig. 7. — *Gentiana lowryi* Hul: A, plante entière, avec une souche stolonifère; B, rameau florifère; C, coupe du calice; D, coupe schématique de la fleur; E, fruit; F, graine. (A-F, Lowry & Sterling 488f).

a.

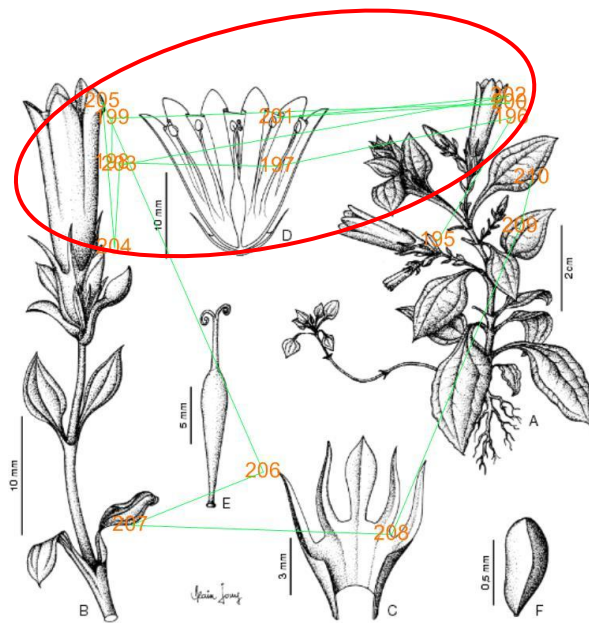
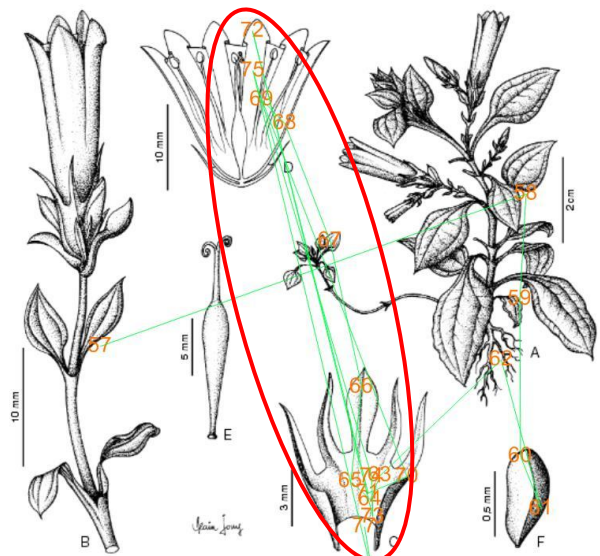


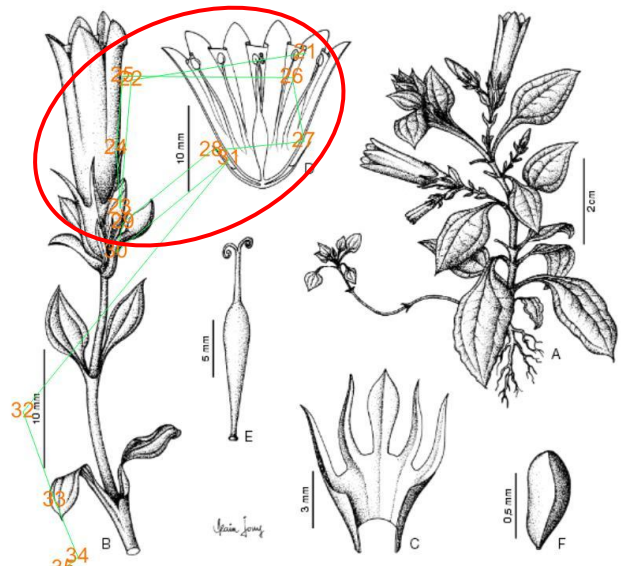
Fig. 7. — *Gentiana lowryi* Hul: A, plante entière, avec une souche stolonifère; B, rameau florifère; C, coupe du calice; D, coupe schématique de la fleur; E, fruit; F, graine. (A-F, Lowry & Sterling 488f).

b.



C.

Fig. 7. — *Gentiana lowryi* Hul : A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowry & Sterling 488r).



d.

Fig. 7. — *Gentiana lowryi* Hul : A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowry & Sterling 488r).

Figure 82 : Exemples de relations sémantiques : les cartes a. et b. sont issues du groupe novice ;
les cartes c. et d. sont issues du groupe professionnel



a.

FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendee* Danet, sp. nov.: Denef 4421. Photo Frédéric Danet.



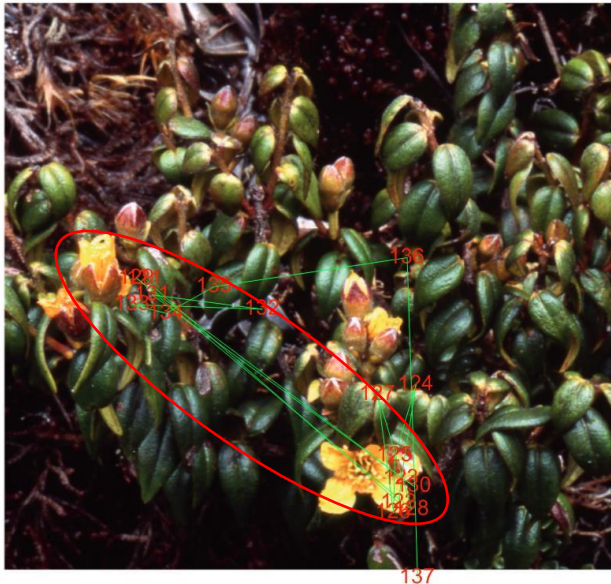
b.

FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendee* Danet, sp. nov.: Denef 4421. Photo Frédéric Danet.



c.

FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendee* Danet, sp. nov.: Danet 4421. Photo Frédéric Danet.



d.

FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendee* Danet, sp. nov.: Danet 4421. Photo Frédéric Danet.

Figure 83 : Exemples de relations sémantiques : les cartes a. et b. sont issues du groupe professionnel ; les cartes c. et d. sont issues du groupe novice

Ces relations concernent principalement le système floral. Novices comme professionnels, tous les participants établissent ce type de connexions focales et rétives leur permettant, semble-t-il, l'articulation approfondie de formants, isotopes pour certains. Les exemples montrent en effet des séquences d'allers-retours entre deux zones actualisant plus ou moins les mêmes éléments bien que manifestés de manière différente. A l'inverse des propos de Baccino et Colombi, nous pensons que ce type de séquences (visions focales rétives) ne semble pas être le

seul fait de difficultés. Il relève aussi d'un travail de saisie approfondie des éléments signifiants repérés dans les unités formelles. De la saisie de ces éléments et de leur régulation, à partir de connexions particulières, se construira la lecture cohérente et signifiante de la scène visuelle. Alternant avec des visions ambiantes, les participants pourront ainsi engager une interprétation de la plante. L'étude de ces séquences confirme l'importance de la formalisation des unités visuelles et de la répétition d'éléments isotopes à partir de prérogatives méréologiques :

- entre le rapport fond/figure ;
- et les saillances (ou rimes plastiques).

En matière de lecture, atténuons quelque peu le facteur compétence. Si ce dernier est utile à des fins de valorisations de certains formants, il n'est pas requis dans la distinction et les connexions des formes signifiantes qui deviendront des figures, dont certaines sont isotopes. Notons ainsi que les significations intrinsèques et extrinsèques sont étroitement associées pour engager une lecture signifiante des unités visuelles à visée interprétative.

A ce stade de notre étude, venons-en à la visée interprétative de notre projet expérimental. Comment les participants ont-ils interprété ce qu'ils ont vu afin de décrire la plante ? Pour tenter d'y répondre, portons notre attention aux réponses données à la consigne. Souhaitant également engager ce projet d'étude des unités visuelles dans une dimension réflexive, nous envisagerons ensuite les entretiens à partir de la question suivante : comment les participants ont-ils vu ce qu'ils ont vu ?

10.2.3.2. Les réponses à la consigne

Afin d'envisager comment les participants des deux groupes ont engagé leur lecture des unités visuelles dans une visée interprétative, cherchant de la sorte à décrire la plante vue, poursuivons en mettant en perspective les réponses à la consigne donnée.

Constatons que tous les participants ont fourni une réponse, bien que plus ou moins développée. Les scènes visuelles ont ainsi fait sens à leurs yeux. Observons ci-dessous des exemples de réponses. Nous allons voir qu'elles mettent en perspective la signification extrinsèque et intrinsèque lors d'un travail qui engage une signification d'ordre supérieur. Commençons avec l'unité Dessin, puis Photographie, et enfin Herbière.

Unité Dessin :

Groupe novice :

- La plante a un tronc/branche / Des feuilles seules poussent à une distance de quelques 2 cm / Les feuilles s'effilent et sont courbées vers le bas < réalisation d'un dessin > / Vers l'extrémité de la branche il y a des embranchements avec une fleur à la place d'une feuille / Sur la branche avec la fleur il y a des feuilles plus petites à une distance de quelques 10 mm / La fleur est entourée d'un chapelet à son point de départ (hauteur environ 3 mm) / Dans la fleur il y a plusieurs baguettes < réalisation d'un dessin > / La fleur est oblongue / La graine a 0,5 mm < réalisation d'un dessin >.
- Petite plante / Fleurs en forme de trompettes à petites feuilles, avec un pistil / Plante grimpante style lierre.
- La plante est constituée de feuilles et de fleurs. / Les feuilles sont de ce type < réalisation d'un dessin d'une feuille > / La fleur est en forme de calice allongé < réalisation d'un dessin de la fleur > / Le calice est entouré par des sépales < réalisation d'une flèche désignant les sépales dessinés sur le dessin de la fleur > / La fleur renferme un pistil < réalisation d'un dessin du pistil > / Les feuilles se trouvent par paires, de part et d'autre de la tige qui porte la fleur < réalisation d'un dessin de la tige avec les feuilles > / < réalisation d'une flèche montrant la tige avec des feuilles à la base inférieure de la tige > / La base des feuilles enveloppe la tige.

Groupe professionnel :

- *Gentiane lowryi* Hul / Plante herbacée d'environ 8 cm de haut. / Feuilles opposées. / Fleurs à sépales soudés sur la moitié de leur hauteur, à pétales soudés sur 90 % de leur hauteur. / Fleur en forme de cloche. / Fleur à 5 sépales non pubescents, 5 pétales non pubescents, 5 étamines soudées aux pétales ?, 1 coupelle à 2 loges, 2 styles. / Le système racinaire est relativement réduit, de type *rhizomateux*¹²⁸. Stolons ? / Fleur de 1,5 cm de haut environ. / Graine lisse, biface. / Fruit oblong.
- Herbacée stolonifère à feuilles opposées. Inflorescences à bractées nombreuses, calice zygomorphe, gamosépale. Coupe de la fleur schématique. Etamines 5, égales. Gynécée probablement à 2 carpelles. Fruit peu différent morphologiquement du pistil à l'anthèse. Le

¹²⁸ Ce terme est mis en italique, car nous avons un doute sur la retranscription.

dessin général (fig. A) semble avoir été fait sur le vivant ou une photo (ou alors très bonne restauration du matériel d'herbier).

Unité Photographie :

Groupe novice :

- J'observe une plante apparemment sauvage au milieu d'un environnement boisé. C'est une plante arborescente qui fait jaillir de multiples feuilles vertes qui ressemblent à du basilic. On y perçoit également des bourgeons jaunes ainsi que des fleurs mûres. L'arbuste contient plus de feuillage que de bourgeons et fleurs mûres réunies. Je dis que les fleurs sont jaunes, mais il y a quand même une présence d'orange assez légère.
- Cette plante possède des fleurs jaunes (les pétales). Ces feuilles sont courbées et orientées vers la tige. Elles sont de couleurs vertes et **semblent lisses**. Sur cette plante nous pouvons observer plusieurs bourgeons plus ou moins éclos. Les tiges sont de couleurs foncées et tirent vers le rouge (entre marron et rouge).

Groupe professionnel :

- On peut dire que c'est une plante herbacée avec des feuilles opposées et disposées sur deux plans différents. / Feuilles brillantes et charnues. / Petites inflorescences avec plutôt 2 fleurs par inflorescence, fleurs jaunes *gamosépales*¹²⁹ (caliz) avec 4 organes soudés à la base. Corolle composée de 4 organes dont les sommets sont séparés, mais **on ne peut pas voir si la base est soudée**. / Nombreuses étamines.
- Plante plutôt ligneuse, peut-être rampante. Fleurs à différents stades d'épanouissement. Sépales rougeâtres ciliés 4 (**ou 5 ?**), pétales jaunes, étamines nombreuses (comme dans toutes les Myrtaceae). Feuilles petites, coriaces, vernissées (un peu comme dans les buis). La cuticule à reflets bleutés semble refléter directement le ciel. Mais l'arrière-plan est sombre et **suggère une plante de sous-bois**. / C'est la photo d'un type nomenclatural, mais **il y a peu d'informations morphologiques, c'est un complément de diagnose/dessin**.

¹²⁹ *Ibid.*

Unité Herbar :

Groupe novice :

- La plante est un astragalus. Sur une branche il y a plusieurs brins. Chaque brin mesure environ 15 cm. Sur un brin, il se trouve une dizaine de feuilles de part et d'autre du brin, face à face. Chaque feuille est ovale, de contour régulier, de couleur vert foncé, et mesure environ 2 cm.
- La plante possède un tronc principal (et un seul). / Le tronc principal crée des rameaux à intervalle de 4 cm environ. / Les feuilles sont vertes et mesurent 4 cm sur 2 de large. / Il y a des feuilles écrasées, mais **je n'ai rien compris** de ce que c'était. / Les notes semblent intéressantes, mais **non lisibles**. / Pourquoi y a-t-il une **palette de couleur IKEA** ? / La plante s'appelle Aspartogus quelque chose. / A priori, deux personnes ont travaillé sur cet herbar.

Groupe professionnel :

- Il s'agit du lectotype de l'espèce *Astragalus secundus* DC, l'échantillon appartient à la collection de Paris. **Il pourrait s'agir d'un arbuste ou d'un arbre**. L'échantillon est fertile avec des fleurs dans sa partie supérieure gauche. Les fleurs sont **difficilement observables** sur le fichier numérisé. Les feuilles sont ovales, opposées. Les observations et annotations sur l'échantillon sont les différentes identifications du spécimen. Des fragments de feuilles et/ou de fleurs sont également sortis de la pochette et montrés sur la numérisation à gauche de l'herbar.
- Coupe branche **arbre/arbuste** ? / Feuille composée 1 fois pennée. / Feuilles opposées, 1 feuille apicale. Feuilles elliptiques inflorescence apicale. / Feuilles vert sapin. **Fleurs décolorées** ? Blanches/beiges / **Stigmate dépassant de l'inflorescence** ? / Tige beige.

A partir de cet échantillon de réponses, nous retrouvons l'imbrication entre signification intrinsèque et extrinsèque, entre le « ce que j'ai vu » et « comment je l'ai vu » dans les unités à partir de « mes connaissances » et de « mes compétences ». Chacun des participants se sert des qualités du langage qu'il possède pour interpréter ce qu'il a vu. Ce cadre d'étude nous fait envisager le lecteur, qu'il soit modèle ou non, comme une instance capable d'interpréter. Cependant, elle est plus ou moins « compétente » à travers la manifestation de son interprétation. En effet, selon les deux groupes le vocabulaire utilisé n'est pas le même. Soulignons que les

professionnels ont fait usage d'une terminologie, ce que n'a pas pu faire le groupe des novices. En actualisant des étiquettes adéquates au contexte de recherche scientifique, la manifestation de leurs réponses est ainsi particulièrement fondée sur le facteur compétence. A première vue, les réponses nous invitent à mettre de nouveau ce dernier facteur en avant pour engager l'interprétation de la plante.

Toutefois, les réponses sont également largement dépendantes de la lecture formelle des unités. Les extraits ci-dessus montrent que selon l'unité, la description est plus ou moins exhaustive et plus ou moins aisée. Observons par exemple un certain nombre d'interrogations et de doutes avec l'unité Herbarier (cf. éléments en gras dans les extraits). Au sujet de l'unité Photographie, notons également des difficultés à voir certains éléments nécessaires à la description de la plante. Un des participants professionnels écrit même qu'il y a « peu d'informations morphologiques », ce qui fait de cette unité « un complément de diagnose », ou un complément « du dessin » (cf. éléments en gras dans les extraits ci-dessus). Avec les entretiens, notons que cette remarque n'est pas isolée au sein du groupe professionnel.

Sans que cela se corrèle nécessairement, souvenons-nous des modèles de lecture des deux groupes. Pour l'unité Photographie, nous avons observé un modèle de fixations disséminées à l'exception de quelques regroupements sur les éléments saillants. Ce modèle de lecture, sur fond scénarisé avec des figures saillantes, pourrait être lié à certaines des difficultés rencontrées ensuite pour interpréter la plante. Faisons les mêmes remarques avec l'unité Herbarier. Bien que les figures se détachent sur un fond neutre, les saillances visuelles étaient cependant peu discriminantes¹³⁰. Ce modèle, sur fond neutre avec des figures non saillantes, a également gêné l'interprétation de cette unité. Par rapport à l'unité Dessin, les réponses de ces deux unités sont sémantiquement moins « riches ». A l'inverse, cette unité (le dessin), avec son fond neutre et ses figures saillantes, se présente pour les deux groupes comme le support le plus performant en matière d'interprétation descriptive. Elle est considérée comme la meilleure unité visuelle. De manière générale, notons que les réponses sont plus développées et précises. Les observateurs estiment plus précisément les quantités, les mesures... (cf. extraits ci-dessus). Ajoutons que c'est l'unité qui possède le nombre le plus élevé de séquences focales, notamment par rapport à l'unité Herbarier¹³¹.

Avec ou sans compétences, les participants engagent de fait leur lecture dans un processus de sens, mais la visée interprétative est plus ou moins « réussie » selon le type d'unité. Les deux

¹³⁰ Notons que ce dernier point n'a pu être observé sur les cartes de fixations. Ce sont les entretiens qui permettent de le dire ainsi que notre étude des unités visuelles effectuée dans la section II.

¹³¹ Cf. partie 10.2.1.

groupes tendent vers la même façon de catégoriser la difficulté descriptive. Résumons nos propos de la façon suivante :

Unité Herbarier	Fond neutre, figures peu saillantes	Difficulté interprétative
Unité Photographie	Fond scénarisé, figures saillantes	Difficulté interprétative
Unité Dessin	Fond neutre, figures saillantes	Facilité interprétative

L'interprétation des unités est fondée d'abord sur la signification intrinsèque. Elle permet la sélection des formants visuels. Intervient ensuite la signification extrinsèque (bien qu'elle soit étroitement imbriquée à la première). Elle permet d'actualiser les « bonnes » étiquettes. Sans une signification intrinsèque, sans la saisie possible des formants, la seconde, la signification extrinsèque, s'engage plus difficilement.

Ces propos nous invitent à interroger de nouveau les plateformes taxonomiques, comme GBIF, ou les applications pour identifier les plantes, comme PlantNet. Selon nous, le profil de l'énonciataire ne devrait pas être une priorité dans la réalisation de ces supports qui se veulent grand public. Il nous semble qu'il faille d'abord penser au « comment » : comment montre-t-on les plantes du point de vue de l'actualisation des « bons » formants figuratifs et plastiques ? De cette réflexion formelle dépendra l'actualisation des « bonnes » étiquettes, qu'elles relèvent d'une terminologie (lecteur modèle) ou d'un vocabulaire commun (lecteur non modèle). Il nous paraît être plus pertinent de réfléchir en premier lieu à la formalisation de l'unité visuelle (à sa signification intrinsèque), mettant en rapport le tout et les parties. Il est nécessaire de penser si l'on veut un énoncé linéaire et/ou spatial, un énoncé « net » et « segmenté » (*ratio facilis*), comme avec l'unité Dessin, et/ou un énoncé « dense » et « continu » (*ratio difficilis*), comme avec l'unité Photographie. De ce premier niveau de signification découleront les mouvements coopératifs et conscients du lecteur afin d'appréhender, de négocier et de saisir les « bons » formants à actualiser dans son énonciation interprétative. Cette saisie permettra en effet la manifestation des « bonnes » étiquettes (expertes ou non). Soulignons l'application PlantNet qui a justement le souci d'organiser la présentation des plantes selon les cinq critères scientifiques : le port général, la fleur, le fruit, la feuille et la tige. Ces catégories sont intéressantes pour orienter l'actualisation des bons formants visuels auprès de la communauté d'utilisateurs et de contributeurs, car elles renvoient d'abord à une injonction formelle. De ce choix formel dépendra l'identification de la plante.

En visualisant les parcours de lecture (la phase de « proto-signification »), ce projet d'eye-tracking s'inscrit dans le prolongement de notre questionnement. Selon un angle d'approche empirique, ce projet nous a donné la possibilité de mettre en perspective notre problématique de représentation et de signification. Il a permis de distinguer et de voir l'articulation des différentes significations identifiées, entre une signification intrinsèque et extrinsèque permettant d'aboutir à une signification d'ordre supérieur.

Résumons les significations à l'œuvre dans une lecture :

- La *signification intrinsèque* nous permet d'opérer les « bonnes » saisies, bien qu'une énonciation dite neutre laisse une marge de manœuvre à l'énonciataire dans sa capacité de négociation des formants. Rappelons-nous qu'avec l'unité Dessin, le groupe novice portait son attention sur la figure de la plante entière quand le groupe professionnel a valorisé la coupe de la fleur ;
- La *signification extrinsèque* permet de réguler l'attention et d'opérer l'actualisation des « bonnes » étiquettes pour décrire la plante à partir des formants saisis ;
- Ensemble, ces deux significations permettent la *signification d'ordre supérieur*, manifestée dans l'énonciation. Si à première vue cette dernière met en avant la seconde signification, il n'en est rien. Les significations extrinsèques et d'ordre supérieur reposent sur la première.

Venons-en à interroger la signification selon une perspective réflexive. En effet, si la signification intrinsèque et, dans une certaine mesure, la signification extrinsèque permettent au lecteur de produire une signification d'ordre supérieur, comment les participants ont-ils cependant vu ce qu'ils ont vu ? Etudions la lecture des énonciataires selon une visée réflexive. Elle nous invitera notamment à discuter leur faculté à mettre en œuvre leur interprétation à des fins catasémotiques. Ces propos nous conduiront à aborder ensuite la médiation de la découverte selon un point de vue plus théorique. Nous serons amenée à modéliser les *pratiques de lecture* des unités.

10.2.4. Visée réflexive sur la lecture des unités visuelles

Maintenant que nous avons appréhendé comment s'articulent les significations lors de la lecture des unités visuelles, abordons ces dernières en tant qu'espace vécu. Envisageons-les plus particulièrement en tant qu'espace qui se présente comme un moyen d'agir sur le monde et sur les autres. Poursuivons ainsi notre questionnement sur l'énonciation : comment l'énonciataire voit-il

ce qu'il voit et comment le vit-il ? Afin d'aborder cette problématique, intéressons-nous aux entretiens et aux unités visuelles en tant qu'espaces énonciatifs qui invitent l'énonciataire à agir. Achéons de la sorte notre cheminement sur la représentation à partir de notre projet expérimental. Cette perspective réflexive nous apportera un éclairage *ad hoc* quant à notre question sur l'expérience catasémiotique des unités visuelles. Elle enrichira également nos observations sur les parcours de lecture des unités visuelles.

Avant de commencer, rappelons certains de nos propos. Nous avons dit que les parcours de lecture des unités s'opèrent en premier lieu à partir de ce que nous avons nommé une signification intrinsèque. Nous avons affirmé que la visée interprétative de la plante émane en premier lieu de l'unité visuelle à travers la distinction et la mise en relation des formants vus. Dans notre projet, soulignons que cette lecture de la découverte resta toutefois partielle, car l'expérimentation n'a pu être conduite sur l'ensemble de la fonction sémiotique. De cette saisie formelle des éléments, les participants novices comme professionnels ont pu interpréter ce qu'ils ont vu en actualisant les « bonnes » étiquettes (relevant d'une terminologie scientifique ou non). Cette actualisation des étiquettes dépendait pour une part de leurs compétences, soit d'un facteur de signification extrinsèque. Ensemble, ces trois significations conduiront l'énonciataire à agir.

Cela dit, achevons notre chapitre avec l'étude des entretiens. Nos propos nous ramèneront à nous recentrer sur le texte et non sur les usages dans lesquels il peut être investi au sein de pratiques.

10.2.4.1. Les entretiens, capacité d'agir des participants

Les entretiens nous ont permis de questionner le facteur humain dans la perception de la plante en tant que forme signifiante. Jusque-là, nous nous sommes intéressée à ce que les participants avaient vu, et notamment au « comment » ils avaient vu afin de répondre à la consigne. A présent, posons la question suivante : comment les unités visuelles mettront-elles ensuite en action les énonciataires ? Les entretiens vont ici nous permettre de clore notre chapitre consacré à l'énonciation.

Pour commencer, constatons qu'à la question « Avez-vous *pu répondre* à la question pour les trois images ? », la majorité des participants ont répondu affirmativement. A notre grande surprise, les quelques participants qui ont donné une réponse négative ne sont pas des répondants du groupe novice. Ces réponses négatives concernent principalement les unités Herbarier et Photographie. Puis à la question : « Avez-vous *pu décrire* la plante sur toutes les images ? », les réponses sont aussi largement positives. Encore une fois, soulignons que quelques participants ont

rencontré des difficultés qui sont liées à la qualité de résolution de l'image, comme avec l'unité Herbière. A partir de leurs impressions personnelles, les unités ont généralement fait sens pour tous les observateurs. Ils ont tous pensé avoir pu engager une interprétation¹³².

Poursuivons notre étude des entretiens et observons que, de manière générale, les deux groupes ont favorisé l'unité Dessin (en lien avec l'activité d'observation et de description qui leur était demandée). A la question, « quelle est l'image qui vous a le mieux permis de décrire la plante ? », la totalité des participants du groupe professionnel et 6/10¹³³ des participants du groupe novice ont choisi l'unité Dessin. Ils l'ont choisie pour sa pertinence descriptive. Ce choix se corrèle au fait que les participants y ont repéré le plus d'informations à manifester dans leurs réponses. En effet, l'acte de décrire une plante leur suggérerait de rechercher un maximum de formes discrètes significatives à identifier et à actualiser à partir de leur stock (personnel) d'« étiquettes ».

Avec le groupe professionnel, observons également que le choix pour l'unité Dessin, à des fins de description, relève également d'une préférence personnelle. En effet, à la question, « quelle image avez-vous préférée ? »¹³⁴, 8 sur 10 des participants professionnels ont choisi le dessin. Leur préférence semble s'inscrire dans une certaine logique de description. En revanche, le groupe novice se détourna de cette unité. Du point de vue de leur préférence, leur choix se porta sur l'unité Photographie. 7 sur 10 des participants novices ont préféré la photographie pour décrire la plante. Remarquons un certain paradoxe comportemental avec ce dernier groupe. Pour décrire « au mieux » la plante, celui-ci choisit l'unité Dessin, alors que *leur préférence* les oriente vers l'unité Photographie.

Parce que c'est généralement nos préférences qui nous poussent à agir, notons que la capacité actionnelle des participants ne dépend pas nécessairement de la qualité formelle de l'unité. Entre l'unité qui est la « meilleure » pour décrire la plante, et celle qu'ils « préfèrent », des différences entre les groupes apparaissent liées à leurs habitudes et/ou à leurs pratiques. Les habitudes et les pratiques des novices les ont détournés de la « meilleure » unité visuelle formelle (pour voir le « ce qui est »). Ces propos renforcent et même complexifient nos précédents constats sur le fait que la capacité d'agir des énonciateurs s'articule de façon multifactorielle entre des éléments de signification intrinsèque et extrinsèque. En mettant en évidence ce paradoxe chez le

¹³² Nous pensons que si l'on ne peut interpréter les choses, on ne peut agir ensuite en conséquence.

¹³³ Ces résultats obtenus sont liés au fait que certains des participants ne répondent pas vraiment à la question, ou dans certains cas, au fait qu'ils choisissent « à parts égales » deux unités pour répondre à la question.

¹³⁴ Avec cette question sur la préférence, nous voulions savoir si la pratique dans laquelle nous les avons mis correspondait aussi à leurs habitudes. Nous pensions que la *préférence* révélerait cette habitude. De façon générale, cela a été le cas.

groupe novice, nous comprenons la complexité associative des significations dans la mise en action des participants, sur eux, sur les autres ou encore sur le monde.

Bien qu'elle soit l'unité qui a permis de décrire au « mieux » la plante, l'unité Dessin ne fait pourtant pas l'unanimité en matière de préférence. Pourtant, tous les participants conviennent à dire que c'est elle qui contient le plus de « détails » formels, le plus d'« informations en un seul coup d'œil » sur la plante (vue d'ensemble, vues de détails...). Pour les deux groupes, elle est une unité « évidente » et « complète », car elle explicite l'intentionnalité de l'énonciateur en montrant uniquement « ce qu'il veut montrer », supprimant les « détails inutiles »¹³⁵. Si la lecture des unités visuelles dépend principalement du mode de formalisation, et dans une moindre mesure de facteurs extérieurs, la capacité d'agir semble « inverser » l'articulation de ces deux significations. Par habitude, le groupe novice va préférer l'unité Photographie. Il la choisira donc pour décrire la plante alors qu'il sait que ce n'est pas la plus performante. Entre interprétation signifiante et action, ces deux aspects ne se superposent pas nécessairement pour choisir le « meilleur » support.

Passons à un autre volet de nos entretiens. Au-delà de l'acte de décrire, nous avons cherché à interroger les participants sur le plan de la reconnaissance de la plante. Lorsqu'il s'agissait de catégoriser la plante, la majorité des participants des deux groupes (9 sur 10 pour les professionnels et 5 sur 6 pour les novices¹³⁶) présentait une nette inclination pour l'unité Dessin. En revanche, dans une démarche non plus de connaissance, mais de reconnaissance de la plante montrée, les réponses des deux groupes tendent vers l'unité Photographie. Nuancions cependant le choix du groupe professionnel qui est largement plus partagé. On constate en effet une différence entre, d'une part, l'unité Dessin (au moins 6 sur 10 des participants du groupe professionnel la préfèrent), et d'autre part, l'unité Photographie (au moins 5 sur 10 des participants la préfèrent¹³⁷). Ce choix nuancé semble dépendre, encore une fois, des habitudes et des pratiques des professionnels rencontrés. Soulignons que le groupe professionnel fut le groupe le plus hétérogène des deux. Ses habitudes comme ses pratiques étaient les plus différenciées. Quant au groupe novice, il tend nettement à favoriser l'unité Photographie. Au moins 7 sur 9 des participants novices préfèrent l'unité Photographie pour reconnaître la plante phénoménologique.

Quand il s'agit de reconnaître la plante, les participants préfèrent la photographie. Les raisons qui expliquent ce choix sont liées au fait que cette unité est presque congruente (sur le plan formel) avec l'objet biologique. De la sorte, elle permet de se projeter dans un contexte de

¹³⁵ Propos recueillis pendant les entretiens.

¹³⁶ Ce résultat est lié au fait que certains des participants n'ont pas répondu à la question.

¹³⁷ Ces résultats ont été obtenus par le fait que quelques-uns des participants ont choisi les deux unités en même temps dans leur réponse : unités Dessin et Photographie.

terrain. La photographie est vue comme l'unité la plus « ressemblante » à la plante phénoménologique, bien que les participants reconnaissent que cette unité contient toutefois peu d'informations morphologiques (moins de formes discrètes). Expliquons cette ressemblance par le fait que la photographie transmet une information « quasi-perceptive »¹³⁸. Elle renvoie à un « ça a été »¹³⁹. Elle correspond à l'événement « réel ». C'est ce que Schaeffer appelle la *thèse d'existence* :

« Elle [la thèse d'existence] est le préalable de toute réception de l'image dans sa spécificité photographique. [...] La thèse d'existence détermine la classe des assertions descriptives recevables comme étant la classe des assertions référentielles. Ce qui signifie que *si* le contexte réceptif exige une interprétation identifiante de l'image, celle-ci sera de l'ordre d'une assertion référentielle¹⁴⁰. »

Soulignons la dimension référentielle, importante dans l'acte de reconnaissance de la plante. Elle nous permet de comprendre cette préférence pour la photographie dans *ce* contexte de reconnaissance qui implique certaines pratiques spécifiques.

En mettant en évidence ce que les participants ont vu et vécu, les entretiens ajoutent à la complexité d'étudier la lecture des scènes visuelles dans une visée actionnelle (orientée « usage » et pratiques). Sans approfondir le profil des énonciataires, il est difficile de prévoir un comportement. Alors que l'étude de la lecture est assez stable d'un participant à un autre, celle des comportements des utilisateurs renvoie à des éléments labiles qui sont dépendants du contexte et du profil, entre autres. Il est ainsi difficile d'anticiper la visée actionnelle de l'énonciataire. Nous comprenons pourquoi la théorie sémiotique traditionnelle peut avoir certaines réticences à envisager ces dimensions externes à l'énoncé. Nous aurions pu les laisser de côté, mais notre intérêt pour l'énonciataire nécessitait qu'on s'y intéresse dans une certaine mesure. Nous connaissons à présent les limites de notre projet. Dans notre cas, étudier la médiation de la plante ne veut pas dire modéliser les pratiques et les usages dans lesquels elle interviendrait. Cela renverrait notre étude à la sociologie des usages ou encore à l'étude des formes de vie¹⁴¹. Ce n'est pas notre objectif ici. Dans notre cas, c'est *le texte* qui retient notre attention. L'étude de la médiation de la découverte nous conduira ainsi à modéliser une seule pratique : la *pratique de lecture* de la fonction sémiotique selon les unités en usage.

¹³⁸ SCHAEFFER Jean-Marie, *L'image précaire. Du dispositif photographique*, Paris, éd. du Seuil, 1987, p. 80.

¹³⁹ BARTHES Roland, *La Chambre claire. Note sur la photographie*, coll. Cahiers du cinéma, Paris, Gallimard, Le Seuil, 1980, p. 121.

¹⁴⁰ SCHAEFFER Jean-Marie, *Op. cit.*, p. 86-87.

¹⁴¹ FLOCH Jean-Marie, « Êtes-vous arpenteur ou somnambule ? L'élaboration d'une typologie comportementale des voyageurs du métro », *Sémiotique, marketing et communication. Sous les signes, les stratégies*, sous la direction de Floch Jean-Marie. Presses Universitaires de France, 2002, p. 19-47 ; COLAS-BLAISE Marion, « Forme de vie et formes de vie », *Actes Sémiotiques*, n° 115, 2012. [En ligne].

Recentrons-nous donc sur *le texte*, élément au cœur du processus de la représentation de la nouvelle plante et de sa médiation. Terminons ainsi ce chapitre en rappelant que la signification (notion au fondement de nos interprétations, de nos actions...) dépend d'abord de notre lecture des unités manifestées dans les fonctions sémiotiques. Dans cette perspective, terminons sur le principe de *non-généricité* dont dépendent les unités visuelles. C'est aussi comme cela que nous pourrions introduire ensuite la question sur notre rapport au vivant.

10.2.4.2. Non-généricité des unités visuelles

Recentrons-nous donc sur le texte et sa signification. Pour cela, rappelons les deux éléments qui définissent le principe de *non-généricité*¹⁴² sur lequel se fonde la manifestation expressive des unités de la fonction sémiotique :

- espace ;
- temps.

A partir de ce principe, nous pourrions envisager dans le chapitre suivant la modélisation des pratiques de lecture des unités. Nous parlerons d'intégration ascendante¹⁴³, c'est-à-dire que c'est l'étude du texte qui nous conduira à modéliser la pratique et non l'inverse. Du point de vue du texte, la médiation d'un objet dépend donc de relations spatiales et temporelles non génériques, c'est-à-dire de relations d'instabilité par rapport à un ensemble de petites variations continues :

« La non-généricité est le processus fondamental de production d'information morphologique dans une composition par essence continue et cette information purement immanente est le support du sens interprétatif »¹⁴⁴.

Parce que les unités visuelles sont d'abord à considérer comme des compositions spatiales, elles relèvent d'un principe de non-généricité (c'est-à-dire d'une instabilité génératrice d'écarts différentiels) qui garantit l'ordre des informations qu'elles contiennent. Petitot parle de *lois de la structure*¹⁴⁵. Ces lois nous ramènent à investir en premier lieu les symétries, les oppositions, les contrastes (la dimension plastique) qui soutiennent l'intelligibilité de la composition en créant des écarts différentiels entre les formes, ou plutôt entre les figures. Nous l'avons vu, ces choix de composition formels constituent les principes (morphologiques) de la lecture des unités visuelles. C'est à partir de ces principes que nous avons commencé à modéliser la pratique de lecture des

¹⁴² PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004, p. 57.

¹⁴³ FONTANILLE Jacques, *Pratiques sémiotiques*, Paris, PUF, 2008, Chapitre II, § 25.

¹⁴⁴ PETITOT Jean, *Op. cit.*, p. 57.

¹⁴⁵ *Ibid.*, p. 54.

unités visuelles. Orientant la lecture, les choix formels permettent dans une certaine mesure de l'anticiper. Pour l'énonciateur, la difficulté réside donc dans sa capacité à extraire et à formaliser les éléments de composition du continuum qu'est l'objet phénoménologique. Pour l'énonciataire, elle est dans la restitution interprétative de ces formes de l'expression.

Au-delà des choix formels spatiaux, l'énonciateur engage également une lecture montrant *le* « moment culminant »¹⁴⁶. Comme nous l'avons évoqué, l'énonciateur doit choisir « un moment transitoire »¹⁴⁷. Dans le cadre de la découverte, ce moment doit contenir les informations pertinentes afin d'engager la bonne lecture puis les bonnes interprétations et « actions ». Dans le chapitre 11, nous verrons que les unités des fonctions sémiotiques ne manifestent pas *un*, mais *des* moments transitoires. Soulignons que ces moments seront complémentaires. Nous y reviendrons.

Le principe de non-généricité des unités visuelles nous paraissait important à souligner pour clôturer ce chapitre. Il met en valeur qu'une représentation, pour être dynamique, doit être fondée sur des écarts différentiels, autant spatiaux que temporels. Ce principe permettra de faire de l'énonciataire une instance énonçante et agissante au-delà de tout facteur extérieur à sa pratique de lecture. A partir de sa médiation, c'est *la* lecture de la fonction sémiotique qui initiera *le* basculement qui fait que la nouvelle plante passera d'un statut d'objet inconnu à un statut d'objet connu qui sera ensuite investi dans des actions.

En tant qu'espaces spatio-temporels, la fonction sémiotique n'est pas qu'un simple contenant de formes (en lien de présupposition avec des formes du contenu). Elle est un espace de rencontre et d'échanges réflexifs entre l'énonciateur, l'énonciataire sur leur mode de pensée au sujet de la plante biologique.

Poursuivons et achevons à présent notre problématique sur l'expérience de la plante en revenant à un positionnement plus théorique. Sous le couvert de la médiation de la découverte, modélisons l'expérience de lecture à partir de sa pratique. Pour cela, rappelons que

« ce qui fait apparaître le modèle de la médiation, c'est moins les éléments (l'information, les sujets sociaux, la relation, etc.), que l'articulation de ces éléments dans un dispositif singulier (le texte, le média, la culture) »¹⁴⁸.

Portons notre attention sur la médiation de la découverte en questionnant ensemble l'articulation entre l'énonciateur, l'énonciataire et la fonction sémiotique, cette dernière étant au

¹⁴⁶ *Ibid.*, p. 57.

¹⁴⁷ *Ibid.*, p. 57.

¹⁴⁸ DAVALLON Jean, « La médiation : la communication en procès ? », *MEI, Médiation et information*, n° 19, 2003, p. 37-59.

cœur de nos modes de pensées. Posons la question suivante : comment la fonction sémiotique est-elle l'espace d'une médiation (ou d'une articulation entre l'énonciateur, l'énonciataire, la plante phénoménologique et la plante construite) ? Comment valorise-t-elle la plante ? Nos propos nous conduiront à ouvrir plus largement notre réflexion en abordant notre rapport aux plantes, mais aussi au vivant. Précisons immédiatement qu'il s'agit d'*ouvrir* la discussion et non de fournir une réponse. Une réflexion sur notre rapport au vivant pourrait être l'objet d'une recherche ultérieure. Cette ouverture se présentera comme la clôture de notre démarche doctorale sur la représentation, entre terminus *ad quem* et *a quo*.

Passons à présent au dernier chapitre de notre troisième section sur l'expérience de la découverte à travers sa médiation.

Chapitre 11 : Médiation de la découverte

Afin d'achever notre section sur l'expérience de la découverte, terminons sur sa médiation. Rappelons que par médiation nous entendons la définition donnée par Davallon¹⁴⁹. Celle-ci s'envisage comme une *articulation* entre des éléments qui la composent au sein d'un certain dispositif. Dans notre cas, la médiation articule différentes instances que nous avons étudiées : l'énonciateur, l'énonciataire, l'objet phénoménologique et l'objet dynamique. Comme nous l'avons envisagé tout au long de ce travail, nous considérons la fonction sémiotique comme le centre névralgique de la médiation de la nouvelle plante. Encore une fois, elle retiendra ici toute notre attention. Pour achever cette recherche, interrogeons la médiation de la plante à partir de deux concepts : l'*accommodation* et la *factitivité*.

Envisageons en effet la fonction sémiotique de la nouvelle plante découverte comme le lieu d'une accommodation entre l'énonciateur *prescrivante* une lecture et l'énonciataire l'*ajustant*. De cette accommodation découlera une factitivité, un faire *persuasif* pour l'un, et un faire *interprétatif* pour l'autre. N'oublions pas de rappeler que cette médiation de la découverte s'inscrit au sein d'un projet collectif qui est celui de la construction de l'encyclopédie du vivant. L'enjeu est ainsi de connaître, mais surtout de prendre conscience de la biodiversité des espèces végétales afin de pouvoir devenir une instance agissante. Cette biodiversité participera à la formation d'un tout dans lequel nous sommes incluse : la biomasse¹⁵⁰.

Avant d'entamer le chapitre 11, rappelons de nouveau notre problématique : comment la fonction sémiotique est-elle l'espace d'une médiation permettant de faire l'expérience de la plante ? Nous verrons à nouveau qu'il s'agit d'une articulation asymétrique entre l'énonciateur et l'énonciataire selon un principe d'intégration. A partir de cet objectif, les concepts d'accommodation et de factitivité nous permettront de préciser comment se présente *la* médiation de *la* plante en sciences naturelles.

Précisons que ces notions (accommodation et factitivité) questionneront celle d'agentivité, au sens où la fonction sémiotique donnera à l'énonciataire le statut d'instance connaissante et agissante. A la suite de sa lecture, il deviendra une instance consciente capable d'agir sur le monde, c'est-à-dire de le conserver, de le protéger... La fonction sémiotique qui est le niveau « n » du mode d'existence de la nouvelle espèce, investie au sein d'une médiation, s'engage sur

¹⁴⁹ DAVALLON Jean, « La médiation : la communication en procès ? », *MEI, Médiation et information*, n° 19, 2003, p. 37-59.

¹⁵⁰ Biomasse : masse totale de l'ensemble des êtres vivants occupant à un moment donné un biotope défini. Site Larousse.fr.

un autre niveau, un niveau « n + 1 » du mode d'existence. Ce niveau correspond au mode réalisé où l'énonciataire deviendra cette instance connaissante. Etudier la médiation de la nouvelle espèce, c'est donc interroger ce niveau « n + 1 ». Après l'avoir abordé selon un point de vue empirique dans notre chapitre 10, nous l'aborderons ici d'un point de vue plus théorique. Nous discuterons les principes de cette médiation où l'énonciataire s'appropriera la représentation. Il s'appropriera alors la nouvelle espèce, reflet d'un mode de pensée.

Abordons en premier lieu la pratique de lecture de la fonction sémiotique en lien avec la notion d'accommodation. Dans cette perspective, nous verrons que la fonction sémiotique est une structure tensive.

11.1. L'accommodation, d'une lecture prescriptive à une lecture ajustée

L'étude du niveau « n + 1 » de la représentation nous conduit à interroger en premier lieu la notion d'accommodation. Selon une perspective plus théorique de la lecture, posons la question suivante : à partir du niveau « n + 1 », comment la pratique de lecture de la fonction sémiotique nous invite-t-elle à envisager cette dernière comme une structure tensive ?

Pour aborder cette question, définissons la notion d'accommodation. Pour cela, appuyons-nous sur les propos de Fontanille¹⁵¹. Selon cet auteur, cette notion s'envisage nécessairement dans le cadre d'une étude des pratiques. Comme il le précise, l'étude d'une pratique, selon un point de vue sémiotique, implique d'envisager celle-ci comme un langage. En ce sens, la pratique est un système régi par un ensemble de codes et de normes qui déterminera les choix axiologiques opérés par l'énonciataire¹⁵². Avec notre démarche d'étude sur l'énonciation, nous avons en effet vu que la pratique de lecture des fonctions sémiotiques s'envisage selon un rapport entre, d'une part, une prescription, ou une programmation, et d'autre part, un ajustement institué dans le cours d'un agencement syntagmatique. Au chapitre 10, nous avons effectivement pu apprécier la mise en œuvre d'une accommodation empirique de l'énonciataire lors de sa pratique de lecture des unités visuelles. Nous avons observé une lecture située, d'une part, entre une dimension prescriptive avec la présence nécessaire d'une consigne de lecture, et d'autre part, un ajustement. Nous avons vu que chaque lecture est propre à chaque participant même si des mécaniques oculaires et cognitives sont similaires.

¹⁵¹ FONTANILLE Jacques, *Pratiques sémiotiques*, Paris, PUF, 2008.

¹⁵² FONTANILLE Jacques, « L'analyse des pratiques : le cours du sens », *Protée*, vol. 38, n° 2, 2010, p. 9-19.

Dans cette visée qui est pour une part prescriptive, rappelons également que lors de la formalisation de la fonction sémiotique de la découverte, l'énonciateur n'est pas astreint à faire usage de *toutes* les unités sémiotiques à sa disposition (unités linguistiques comme visuelles). Il dispose de quatre unités minimum pouvant aller jusqu'à sept unités maximum pour représenter la nouvelle plante. Ces choix, ou *versions* énonciatives au sens donné par Goodman¹⁵³ impacteront aussi la pratique de lecture des découvertes, et donc la connaissance des plantes. En effet, l'énonciateur devra adapter sa pratique en fonction des unités qui seront actualisées et mises en relation par l'énonciateur bien qu'un seuil d'actualisation minimum impose une forme minimale (avec les unités fondamentales). Comprenons que la lecture de la découverte est une suite d'opérations plus ou moins changeante à partir de choix multiples, bien qu'une version minimale maintienne une homogénéité.

Ce seuil minimum instruira d'ailleurs les fonctions sémiotiques dans un genre textuel, fondement important sur lequel la dimension programmée et ajustée du discours de la découverte s'établira. En effet pour Fontanille, chaque pratique de lecture correspond nécessairement à *un* genre défini, comme il l'illustre avec des exemples de lectures de l'annuaire ou de recettes de cuisine¹⁵⁴. Selon qu'on se situe dans le premier ou dans le second cas, la formalisation de l'information ne sera pas la même, impactant par là la pratique de lecture. En cela, la programmation formelle et son ajustement seront nécessairement dépendants du genre dans lequel se situent le texte et sa pratique. Un texte contient les instructions de sa lecture. Dans notre cas, que l'énonciateur fasse usage du minimum ou du maximum d'unités dans l'élaboration de la fonction sémiotique de la découverte, cette dernière s'inscrira toujours, en raison du *seuil minimum* à respecter, dans le même genre textuel. Cependant, bien que les fonctions sémiotiques s'inscrivent toutes dans le même genre (scientifique), nous verrons toutefois que l'usage des unités ne suppose pas les mêmes pratiques de lecture. En cela, les fonctions sémiotiques de la découverte sont *modulaires*. En outre, nous nous rendrons compte que ce n'est pas tant l'unité qui est fondamentale que la stratégie énonciative qu'elle suppose. Nous y reviendrons. Affirmons ici que le genre textuel impose « des règles de structuration et de manifestation », et la pratique (de lecture modulaire) « détermine les rôles et les actes de la scène de lecture »¹⁵⁵. L'étude de la lecture de la fonction sémiotique nous a fait passer du « genre textuel » au « genre pratique ». Selon l'expression de Fontanille, on parlera d'*intégration ascendante* :

¹⁵³ GOODMAN Nelson, *Manières de faire des mondes*, Paris, Gallimard, Jacqueline Chambon, 1992, p. 134.

¹⁵⁴ FONTANILLE Jacques, *Pratiques sémiotiques*, Paris, PUF, 2008, Chapitre II, § 24.

¹⁵⁵ *Ibid.*, § 25.

Pratique

(intégration descendante) \vee \wedge (intégration ascendante)

Texte

Précisons que le texte et la pratique obéissent chacun à des contraintes spécifiques sur leur plan de l'immanence. Chacun possède son propre plan. De la sorte, la relation qui les lie ne peut être assurée que par des opérations d'intégration¹⁵⁶, ascendantes dans notre cas. Ces opérations engagent une dynamique, cognitive notamment : l'énonciataire, instance non connaissante, deviendra, à la suite de sa lecture, une instance connaissante, faisant passer la découverte d'un mode actualisé à un mode réalisé. Dans cette perspective relationnelle, l'opération d'intégration ascendante permet de

« redéployer le déroulement syntagmatique de la pratique à partir des contraintes textuelles génériques »¹⁵⁷.

Au chapitre 10, nous avons envisagé ce déroulement syntagmatique, bien que de manière empirique. Nous avons vu comment l'instance énonçante se dote d'une agentivité à travers sa pratique de lecture. A partir du mode réalisé, cette instance disposera en effet d'une capacité d'agir sur le monde, sur les objets, sur les êtres. Le genre textuel des fonctions sémiotiques leur a imposé un programme. Cependant, il n'imposait pas une seule pratique de lecture, mais plusieurs (en raison, rappelons-le, de la présence de plusieurs types d'unités). Nous avons vu que, dans leur pratique, les unités visuelles n'engagent pas nécessairement les mêmes stratégies de lecture. Afin de définir la médiation de la découverte dans ce chapitre, nous tenterons ci-après de modéliser ces pratiques de lecture en nous appuyant notamment sur notre démarche expérimentale bien qu'elle ne se focalise que sur les trois types d'unités visuelles. Même si notre projet ne reflète pas les conditions écologiques de lecture des fonctions sémiotiques, il aidera notre réflexion sur la modélisation des pratiques de lecture.

A côté d'une lecture programmée, l'énonciataire opère également certains ajustements dans sa lecture. Encore une fois, souvenons-nous de notre projet d'eye-tracking. Nous avons vu que tous les parcours de lecture sont différents entre les participants, bien que des similitudes soient observables, liées notamment à la formalisation des unités, au rapport entre fond/figure et à

¹⁵⁶ *Ibid.*, § 32.

¹⁵⁷ *Ibid.*, § 34.

partir des rimes plastiques. Dans cette perspective, l'expérience de lecture est un fait positif, où le regard opère ses propres *distinctions*¹⁵⁸. C'est majoritairement à partir de ses distinctions que l'énonciataire accommodera sa lecture, c'est-à-dire qu'il élaborera un rapport entre une programmation et des ajustements. Selon Fontanille, nous pouvons parler de stratégies de lecture selon une expérience de saisie qui est propre à l'énonciataire.

A partir de ces propos sur la pratique de lecture du point de vue de l'accommodation, considérons la fonction sémiotique comme une structure tensile, où :

« La perception de la valence de programmation est *extensive*, car elle s'apprécie en fonction de la taille du segment programmé, de sa complexité et de sa durée, du nombre de bifurcations et d'alternatives envisagées, et de la capacité d'anticipation globale qu'elle comporte. La perception de la valence d'ajustement est *intensive*, car elle saisit la force d'un engagement de l'opérateur dans sa pratique, d'une pression interne d'intérêt, d'attachement participatif et d'adhésion à l'accommodation en cours »¹⁵⁹.

Selon ces propos, modélisons la structure tensile de la fonction sémiotique de la découverte de la façon suivante :

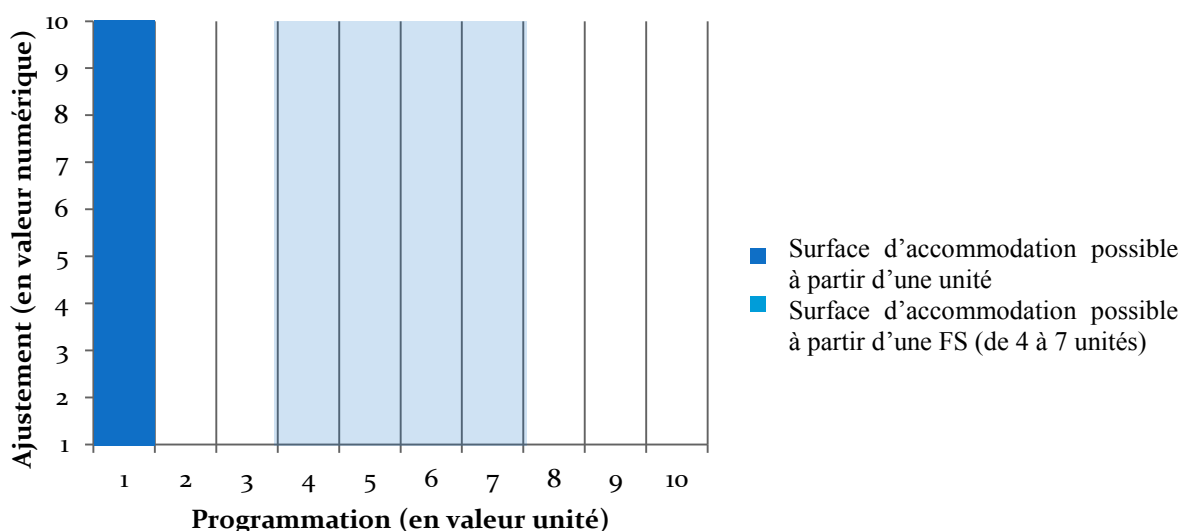


Figure 84 : Structure tensile de la pratique de lecture des fonctions sémiotiques selon le point de vue de l'accommodation (rapport programmation/ajustement)

En abscisse de ce graphique, nous avons représenté le nombre d'unités qu'il est possible d'actualiser dans une fonction sémiotique. Elles sont au nombre de quatre à sept. Observons que plus nous avons d'unités dans la fonction sémiotique et plus la surface d'accommodation est

¹⁵⁸ SAUSSURE Ferdinand de, *Cours de linguistique générale*, Paris, Payot et Rivages, éd. de 2005, p. 166-167.

¹⁵⁹ FONTANILLE Jacques, « L'analyse des pratiques : le cours du sens », *Protée*, vol. 38, n° 2, 2010, p. 9-19.

importante pour l'énonciataire. La fonction sémiotique se montre plus complexe à lire, plus longue aussi. Il y aura davantage de bifurcations et d'alternatives. Sa capacité d'anticipation se fera aussi plus complexe. Ajoutons que selon le degré d'ajustement, en matière de force d'engagement et d'adhésion du lecteur (en ordonnée), la surface d'accommodation est également plus ou moins étendue. Une force d'engagement à 2 réduira la surface, alors qu'une force d'engagement à 9 l'augmentera.

En étudiant une seule unité, comme nous l'avons fait dans notre projet expérimental (cf. colonne bleu foncé du graphique, figure 84), on se rend compte que nous n'avons pas pu interroger le degré d'accommodation à l'échelle d'une fonction sémiotique. Cependant, si notre projet ne pouvait questionner le degré d'accommodation d'une fonction sémiotique entière, il a pu interroger la stratégie de lecture propre aux unités visuelles notamment. Nous allons y venir. Etudier le degré d'accommodation est un projet que nous souhaiterions mener par la suite avec la technique de l'oculométrie si possible.

Ce graphique nous permet d'évaluer les surfaces d'accommodation possibles des fonctions sémiotiques, composées de quatre à sept unités. Rappelons-le, plus la surface est étendue, relativement au nombre d'unités actualisées, plus il y a de choix, de bifurcations et d'alternatives possibles à la pratique de lecture. Précisons aussi l'importance de l'adhésion du lecteur. Plus il adhèrera à sa lecture, plus il investira sa fonction d'agent connaissant. Ce graphique propulse au centre de la pratique de lecture la notion d'appréhension et de saisie des unités qui montrent la plante, notions fondamentales dans notre contexte de recherche sur l'acquisition et l'appropriation de nouvelles connaissances. De forme assez simple, ce graphique constitue une première approche du rapport complexe qui s'investit lors d'une lecture. Il montre l'articulation entre une programmation et un ajustement pour engager la saisie de la fonction sémiotique, ferment de l'agentivité de l'énonciataire (sur le niveau $n + 1$).

Envisagée comme une structure tensive, nous comprenons mieux comment s'engage la fonction sémiotique du point de vue de sa pratique de lecture. Nous visualisons mieux les opérations complexes que nous avons entrevues dans notre projet expérimental bien qu'il fut réalisé sur une échelle réduite. Mais il nous faut aller plus loin pour définir ce que nous entendons par médiation de la découverte. Comme nous avons commencé à l'appréhender, il nous faut modéliser la pratique de lecture de chacune des unités. Nous allons le faire à partir de la notion de *stratégie*, notion que nous devons mettre au pluriel.

Avec notre projet expérimental, nous avons commencé à mettre en évidence des comportements de lecture différenciés entre les unités visuelles. Il nous faut poursuivre ce travail

en le modélisant et en ajoutant les unités linguistiques. Nous allons le faire ci-après à partir de la notion de factitivité. Pour cela, posons la question suivante : comment les unités font-elles voir la plante en matière de stratégie de lecture ? Ces propos sous-entendent que la fonction sémiotique ne constitue pas un ensemble homogène, mais plutôt un ensemble *modulaire*. Cette modularité permet de représenter la plante dans sa complexité et sa richesse. C'est cette modularité qui nous permet d'être en contact « avec le réel »¹⁶⁰. Tout l'enjeu de la représentation de la plante, et de sa médiation, est dans cette modularité des unités actualisées et réalisées ensuite lors de la lecture (opérant ainsi la médiation de la plante).

A présent que nous avons pointé la fonction sémiotique comme une structure tensive, poursuivons nos propos sur la modélisation de ses unités de composition lors de leur lecture. Interrogeons pour cela les stratégies de lecture des unités de la fonction sémiotique en lien avec la factitivité. Cette notion nous permettra de mettre en exergue l'articulation asymétrique entre l'énonciateur et l'énonciataire. Comme nous l'avons envisagé¹⁶¹, pour l'un, la fonction sémiotique relève des modalités exotaxiques du faire (devoir et pouvoir), alors que pour l'autre, elle relève des modalités endotaxiques de l'être (vouloir et savoir). A travers à notre visée modélisante, nous verrons que les stratégies de lecture des unités occasionneront différentes valorisations de la découverte, modifiant ainsi l'être de l'énonciataire. Il exprimera différentes capacités à exploiter, à adapter des éléments de normes, des éléments programmés. Ajoutons également que la pratique de lecture d'une fonction sémiotique est bien loin d'une pratique réflexive individuelle. L'horizon stratégique impacte la communauté entière de chercheurs en permettant d'instituer des valeurs communes. Comme le précise Saussure, l'individu à lui seul est incapable de fixer des valeurs¹⁶². L'organisation syntagmatique de la pratique de lecture de l'énonciataire s'inscrit nécessairement dans une activité interprétative individuelle *et* collective, entre une dimension réflexive et une dimension transitive¹⁶³.

Passons à présent au deuxième volet de la médiation, la factitivité, à partir de la question suivante : du point de vue de la stratégie de lecture, comment les unités de la fonction sémiotique nous font-elles voir la plante ? Comment nous font-elles faire, et surtout, comment nous font-elles être ?

¹⁶⁰ SAUSSURE Ferdinand de, *Op. cit.*, p. 153.

¹⁶¹ Cf. chapitre 3.

¹⁶² SAUSSURE Ferdinand de, *Op. cit.*, p. 157.

¹⁶³ FONTANILLE Jacques, « L'analyse des pratiques : le cours du sens », *Protée*, vol. 38, n° 2, 2010, p. 9-19.

11.2. La factitivité, un faire interprétatif à partir d'un faire persuasif

Dans cette partie sur la factitivité, interrogeons l'articulation énonciateur/énonciataire/objets biologiques à partir de la caractérisation des styles de parcours de lecture des unités des fonctions sémiotiques de la découverte.

Avant d'aller plus loin, définissons la factitivité. Selon Greimas et Courtés, cette notion s'envisage en trois temps graduels :

- (i) Dans un premier temps, « la modalité factitive se définit comme un *faire-faire*, c'est-à-dire comme une structure modale constituée de deux énoncés en relation hypotaxique » ;
- (ii) Dans cette perspective modale, précisons qu'il y a un sujet modalisateur qui fait quelque chose « de telle sorte que le sujet modalisé s'institue, à la suite de ce 'faire', comme un sujet compétent. Le faire du sujet modalisateur est également [...] un *faire-être*, c'est-à-dire une performance – mais de nature strictement cognitive » ;
- (iii) Ainsi, « loin d'être une simple relation hypotaxique entre deux énoncés de faire [...] le lieu d'exercice de la factitivité doit être interprété comme une communication contractuelle, comportant la translation de la charge modale, entre deux sujets dotés chacun d'un parcours narratif propre, et que le problème de la modalisation factitive recouvre celui de la communication efficace »¹⁶⁴. Précisons que « les structures apparemment simples de l'exercice de la factitivité [...] se développent ainsi en configurations complexes de la manipulation »¹⁶⁵.

A partir de ces éléments de définition, notons que cette notion questionne ici le rapport énonciateur/énonciataire entre, d'une part, un faire persuasif, et d'autre part, un faire interprétatif à partir de la fonction sémiotique. Soulignons les modalités à l'œuvre, les modalités exotaxiques pour l'un, où l'énonciateur « transforme » l'énonciataire en une instance consciente et connaissante de la découverte. Quant à ce dernier, il deviendra une instance agissante à partir des modalités endotaxiques du vouloir et du savoir que la lecture des unités de la fonction sémiotique engagera.

¹⁶⁴ GREIMAS A. J., COURTÉS J., *Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette, 1993, p. 143-144.

¹⁶⁵ *Ibid.*

Précédemment, nous avons eu l'occasion d'étudier comment l'énonciateur engage un faire faire à partir de la formalisation des unités de la fonction sémiotique pour que l'énonciataire s'inscrive, à son tour, dans un faire. Précisons que ce faire (de l'énonciataire) relève d'un faire-être (lié à un gain cognitif). En ce sens, la fonction sémiotique est bien l'espace d'une communication contractuelle entre un énonciateur et un énonciataire, ou plutôt, elle est un espace de transmission qui doit être efficace, voire efficient. (Dans une certaine mesure, l'objectif est de viser la représentation selon un moindre coût.) Pour la première des instances, l'énonciateur, il s'agit toutefois d'engager un faire persuasif qui s'inscrive dans la continuité de la production des fonctions sémiotiques depuis 1802, voire depuis plus longtemps. Rappelons l'importance de la dimension collective dans ce projet encyclopédique. Pour la deuxième instance, l'énonciataire, celui-ci doit, en retour, être en capacité d'engager un faire interprétatif selon une accommodation et à partir de l'association d'une signification intrinsèque et extrinsèque. Nous entrevoyons comment la fonction sémiotique est une configuration complexe de la manipulation qui se présente comme une « scène » (selon le terme emprunté à Fontanille¹⁶⁶). Dans notre cas d'étude, cette scène est conçue à partir de différentes stratégies de lecture que nous allons modéliser. Ces stratégies devront s'ajuster pour permettre le faire interprétatif, pour faire en sorte que la transmission cognitive s'accomplisse, que la médiation soit un succès. La médiation installe ainsi une articulation asymétrique entre les deux instances à partir de la *scène énonciative* qu'est la fonction sémiotique. Comprenons toute l'importance de celle-ci dans les échanges entre les chercheurs.

Cela dit, modélisons à présent les unités qui font de l'énonciataire une instance connaissante. Revenons ainsi à la visée stratégique des unités de la fonction sémiotique. C'est en élaborant un ensemble de valeurs que la fonction sémiotique permettra à l'énonciataire de se saisir de l'objet. Pour cela, appuyons-nous à nouveau sur les propos de Fontanille qui énumère quatre types de stratégies de lecture, pertinents selon nous, pour décrire et modéliser les styles de parcours de nos unités (linguistiques comme visuelles). Décrivons-les ci-dessous avant de proposer notre modélisation. Il y a :

- la stratégie *élective* : elle caractérise « un parcours dont la sélectivité est maximale (quantité minimale, intensité maximale), qui prête aux éléments sélectionnés une haute valeur de *représentativité*, pour tous les protocoles de recherche d'information » ;
- la stratégie *particularisante* : elle caractérise « un parcours dont la sélectivité ne joue que sur la quantité minimale, l'intensité sélective étant elle aussi au plus bas ; elle attribue seulement aux éléments sélectionnés une valeur de *spécificité*, pour tous les protocoles de

¹⁶⁶ FONTANILLE Jacques, *Pratiques sémiotiques*, Paris, PUF, 2008, Chapitre II, § 64.

lecture d'extraction de segments particuliers, en réponse à un besoin tout aussi particulier » ;

- la stratégie *cumulative* : elle caractérise « un parcours qui n'accorde aucune valeur aux constituants du texte, mais seulement à leur ensemble (quantité maximale), sans pour autant accorder de valeur à la totalité du texte en tant que telle : ce type de parcours de lecture vise donc la valeur d'*exhaustivité*, notamment pour tous les protocoles de lecture linéaire. » ;
- la stratégie *englobante* : elle prend en compte le sens de la totalité textuelle, et se donne « un parcours qui permette à la fois d'embrasser l'ensemble des constituants, et de comprendre le tout en une signification intégrée ; ce type de parcours prête au texte une valeur de *totalité* pour tous les protocoles de lecture visant à la production d'une représentation holistique »¹⁶⁷.

En lien avec la description de ces quatre types de stratégie possibles, modélisons nos unités, fondamentales comme non fondamentales. Visualisons-les à partir d'un schéma tensif. Au sein de ce dernier (cf. figure 85 ci-dessous), nous proposons d'y « placer » les unités de composition des fonctions sémiotiques. Précisons que nous classons les unités visuelles en lien avec nos observations du chapitre précédent. Cela nous donne le schéma suivant :

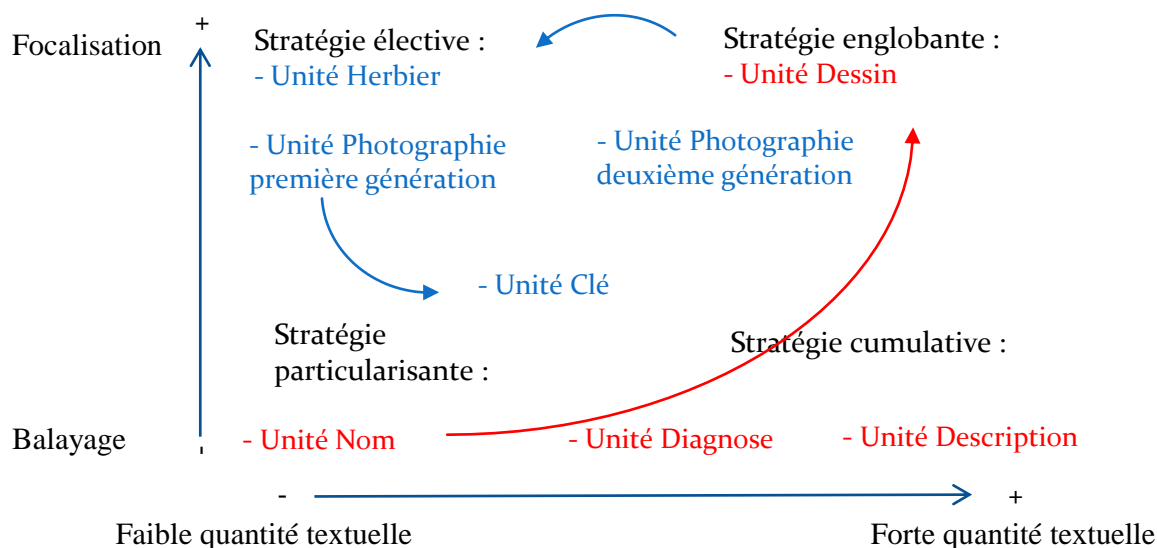


Figure 85 : Modélisation des stratégies de lecture des unités de composition des fonctions sémiotiques de la découverte. En rouge les unités fondamentales, en bleu, les unités non fondamentales.

¹⁶⁷ *Ibid.*, § 41.

A partir de ce schéma tensif, et selon nos propos précédents, envisageons en premier l'unité Dessin. Nous la considérons comme relevant d'une stratégie de lecture englobante. De façon générale, les enregistrements sur cette unité et particulièrement les cartes de fixations ont montré un nombre important de fixations focalisées, là où il y avait des figures signifiantes. Les réponses et les entretiens confirment ce style de parcours. Ils nous ont permis de mettre en évidence qu'une large majorité des participants a trouvé le plus d'informations dans cette unité visuelle. Ainsi, l'unité Dessin se situe dans un modèle de lecture que nous pensons englobant (cf. figure 85). Il permet de comprendre l'ensemble des constituants de la plante en une signification optimisée. Cette unité fondamentale possède ainsi une valeur de totalité grâce à l'actualisation exhaustive de ses éléments, mais aussi, et surtout, grâce aux relations syntagmatiques spatiales. Cette unité permet la représentation holistique de la plante. Nous pensons également que les planches photographiques de deuxième génération tendent également vers ce même type de stratégie de lecture. Elles actualisent un nombre important d'éléments qui s'articulent selon un agencement syntagmatique permettant une visualisation totalisante de la plante. Nous plaçons donc cette unité proche de celle du Dessin sur le graphique.

Concernant l'unité Photographie de première génération, nous l'envisageons selon une stratégie élective. Les cartes de fixations ont montré une moindre sélectivité des figures par rapport à l'unité Dessin. Elles ont montré un balayage de la scène plus que des focalisations regroupées. Les réponses et les entretiens valident quant à eux une relative, voire une faible exhaustivité informationnelle. Ajoutons dans ce style de parcours de lecture l'unité Herbarium. Au sujet de cette dernière, les cartes de fixations ont montré d'importantes focalisations bien que les réponses et les entretiens mettent en évidence une quantité informationnelle faible. Soulignons que les entretiens, notamment avec le groupe professionnel, tendent à prêter aux formants sélectionnés une haute valeur de représentativité de l'espèce en question. Dans cette perspective élective, précisons qu'une valeur de représentativité habite ces unités visuelles non fondamentales.

Concernant les unités linguistiques, appuyons-nous sur les précédentes définitions des stratégies données par Fontanille. Envisageons les unités fondamentales « Nom », « Diagnose » et « Description » entre une stratégie particularisante et une stratégie cumulative. Peu enclines à des focalisations, elles contiennent, dans l'ordre donné, peu jusqu'à beaucoup d'informations. La première stratégie fait ainsi de l'unité « Nom » une unité particularisante, quand la stratégie cumulative fait de l'unité « Description » une unité qui se caractérise par son exhaustivité. La première porte des valeurs de spécificité alors que la dernière porte des valeurs d'exhaustivité. La seconde se situe dans un entre-deux.

Soulignons enfin notre difficulté à positionner l'unité « Clé de détermination ». Parce qu'elle relève du système sémiotique linguistique, nous la positionnons plus près d'un balayage (selon la définition qu'en donne Fontanille¹⁶⁸), mais sa formalisation recouvre une dimension spatiale qui nous invite à la positionner entre les stratégies électives, particularisantes et cumulatives.

Résumons nos propos de la façon suivante :

- Les unités Herbar et Photographie de première génération portent des valeurs de représentativité ;
- L'unité Nom porte une valeur de spécificité ;
- L'unité Diagnose se situe entre des valeurs de spécificité et d'exhaustivité ;
- L'unité Description porte une valeur d'exhaustivité ;
- Les unités Dessin et Photographie de deuxième génération portent une valeur de totalité ;
- Enfin, l'unité Clé de détermination se situe entre des valeurs de représentativité, de spécificité et d'exhaustivité, rendant pour le moins complexe cette unité.

A partir de la modélisation des unités fondamentales (le noyau dur de la fonction sémiotique) et selon un ordre logique, constatons que la représentation d'une découverte porte d'abord en elle une nécessité (cf. flèche rouge dans la figure 85 ci-dessus) :

- (i) de spécifier ;
- (ii) de rendre exhaustif ;
- (iii) de totaliser.

La fonction sémiotique n'a pas pour objectif premier la représentativité de la plante découverte. Nous aurions pu le penser au début de notre travail de recherche sur la représentation de la nouvelle espèce. C'est la présence des unités non fondamentales Herbar et Photographie de première génération qui lui conféreront cette valeur de représentativité (cf. flèches bleues dans la figure 85 ci-dessus).

En opérant ce classement des différentes unités à partir d'un schéma tensif, on réalise l'hétérogénéité, ou plutôt la modularité, de la fonction sémiotique, et la grande complémentarité des unités entre elles pour opérer la représentation de la plante. Notons que toutes les fonctions

¹⁶⁸ Pour Fontanille, les textes qui relèvent de protocole de lecture linéaire engagent principalement une pratique de lecture qui tend vers un balayage. FONTANILLE Jacques, *Pratiques sémiotiques*, Paris, PUF, 2008, Chapitre II, § 41.

sémiotiques suivent cet ordonnancement des valeurs selon le principe d'ordonnancement logique des unités que nous avons précédemment observé¹⁶⁹ :

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow (\neg Dess \wedge Pho))$$

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow (Dess \wedge Her))$$

ou

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow (\neg Dess \wedge Her))$$

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow (Dess \wedge Pho \wedge Her))$$

ou

$$FS_{(Ax)} = (N \rightarrow (Dia \rightarrow Desc) \rightarrow (\neg Dess \wedge Pho \wedge Her))$$

En modélisant les stratégies de lecture des unités, nous comprenons comment la fonction sémiotique engage l'énonciataire dans un faire-être permettant l'appropriation des informations à partir de l'instauration de valeurs. A partir des différentes unités de la plante, reflet de différentes stratégies de lecture, nous saisissons comment la fonction sémiotique, sous cette forme, est avantageuse pour faciliter l'intégration de la plante et l'investir dans de nouveaux parcours sémiotiques. Les unités permettent la construction progressive de l'objet selon différents modules. La construction de cet objet commence avec un premier module « spécifiant », toujours le même (l'unité « Nom ») et finit avec un autre (une unité visuelle : Dessin, Photographie ou Herbarium)¹⁷⁰, une unité totalisante et/ou représentative, cela dépend. Avant d'y arriver, la fonction sémiotique fera passer l'énonciataire par un module exhaustif (avec les unités Diagnose et Description). Ce travail de modélisation de la lecture des unités confirme que, si les unités s'interpénètrent au sein de la fonction sémiotique, elles ne se remplacent certainement pas. Nous savons à présent pourquoi.

A partir du faire persuasif de l'énonciateur, il s'agira de maintenir ce rapport équilibré entre gain et coût de la lecture des unités. Remarquons que si le coût d'actualisation des éléments et des relations syntagmatiques est inférieur à l'équilibre fondamental de la fonction sémiotique (constitué du seuil minimum des unités à mettre en présence) alors le gain d'acquisition des connaissances ne sera pas « acceptable ». Il empêchera la prise d'informations suffisante sur la plante (d'un point de vue scientifique). En revanche, si l'on ajoute des unités du même ordre que les unités fondamentales présentes, le coût de lecture sera plus important et d'une certaine façon il

¹⁶⁹ Cf. chapitre 6.

¹⁷⁰ GOODMAN Nelson, *Manières de faire des mondes*, Paris, Gallimard, Jacqueline Chambon, 1992, p. 135-139.

sera « inutile ». Cependant, la lecture n'en restera pas moins acceptable, mais elle sera plus coûteuse en temps pour un « même » type de prise d'informations. Pensons à l'association de l'unité Dessin avec l'unité Photographie de deuxième génération. Le fait qu'elles soient toutes deux dans une visée totalisante questionne l'intérêt de leur association au sein d'une même fonction. L'ajout d'unités est pertinent si cet ajout s'inscrit dans un autre style de lecture comme nous avons pu le voir avec l'usage des unités non fondamentales Photographie de première génération et Herbarium au sein du noyau de la représentation. Modélisée selon une courbe, la prise d'informations ne peut pas être exponentielle. Résumons nos propos avec le graphique suivant :

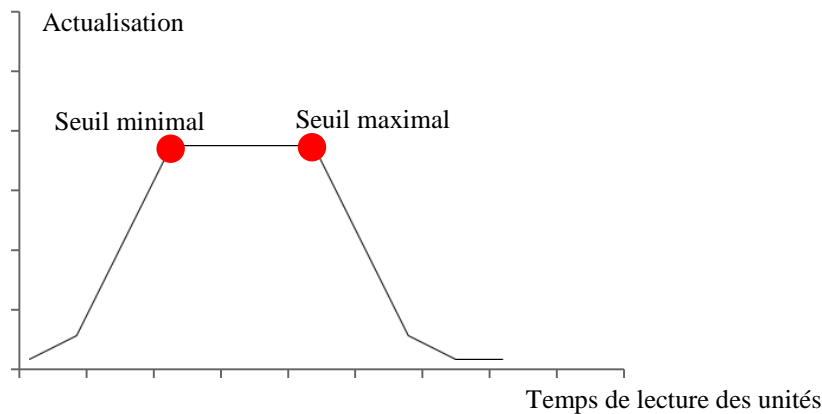


Figure 86 : Graphique de la prise d'informations de l'énonciateur selon le rapport coût/durée d'actualisation des unités

Dans une visée prospective, ce graphique soulève la question de l'intégration de nouvelles unités dans les fonctions sémiotiques de la découverte à partir du style de lecture qu'elles produiront. Pensons à l'imagerie 3D ou encore au système visuel animé. Il nous semble que selon la stratégie de lecture qu'ils engageront, il faudra opérer des choix avec les unités existantes.

Dans le faire persuasif de l'énonciateur, il s'agit donc de rechercher le seuil minimal à atteindre et le seuil maximal à ne pas dépasser. En deçà et au-delà de ces seuils, le faire de l'énonciateur, qui fera de ce dernier une instance connaissante, consciente et agissante, ne sera pas optimale, voire utile (cf. figure 86 ci-dessus). Il n'est pas nécessaire d'associer des unités possédant les mêmes valeurs.

Notons l'intérêt de caractériser les styles de lecture des unités des fonctions sémiotiques de la découverte. En effet, ce n'est pas tant l'unité qui nous intéresse que le style de lecture qu'elle engage. A partir du cas des fonctions sémiotiques de notre corpus, nous pouvons envisager, par

exemple, les manières dont les plateformes ou les applications taxonomiques font usage, ou non, de certains styles de lecture. Nous pouvons questionner les valeurs qu'elles portent. Ainsi, selon l'emploi de tel ou tel *type* d'unité dans les plateformes ou applications, nous pouvons discuter les questions suivantes : est-ce que le faire de l'énonciateur correspond bien à son objectif de médiation ? Est-ce bien seulement une recherche de représentativité que l'application PlantNet envisage à travers le fait d'utiliser principalement le support de la photographie, que nous avons nommé de « première génération », pour montrer une plante ? Soulignons cependant que cette application a construit cinq catégories d'identification, fondées sur le port général, la fleur, le fruit, la feuille et la tige. Dans une certaine mesure, ces catégories permettent de « reconstruire » des planches se rapprochant cette fois des unités Photographie de deuxième génération. Elles inscrivent ainsi les photographies des usagers dans une perspective plus totalisante à visée holistique. Elles permettent ainsi de donner une épaisseur à la représentation de la plante en question. Envisager une médiation taxonomique suppose de travailler la représentation selon une articulation modulaire des unités de sens. Cela permet de correspondre à des parcours de lecture plus ou moins orientés vers le grand public et selon des objectifs plus ou moins précis.

Dans cette perspective de médiation, la fonction sémiotique est une *scène interprétative* qui se définit en quatre instances, trois instances actantielles et une instance prédicative¹⁷¹ :

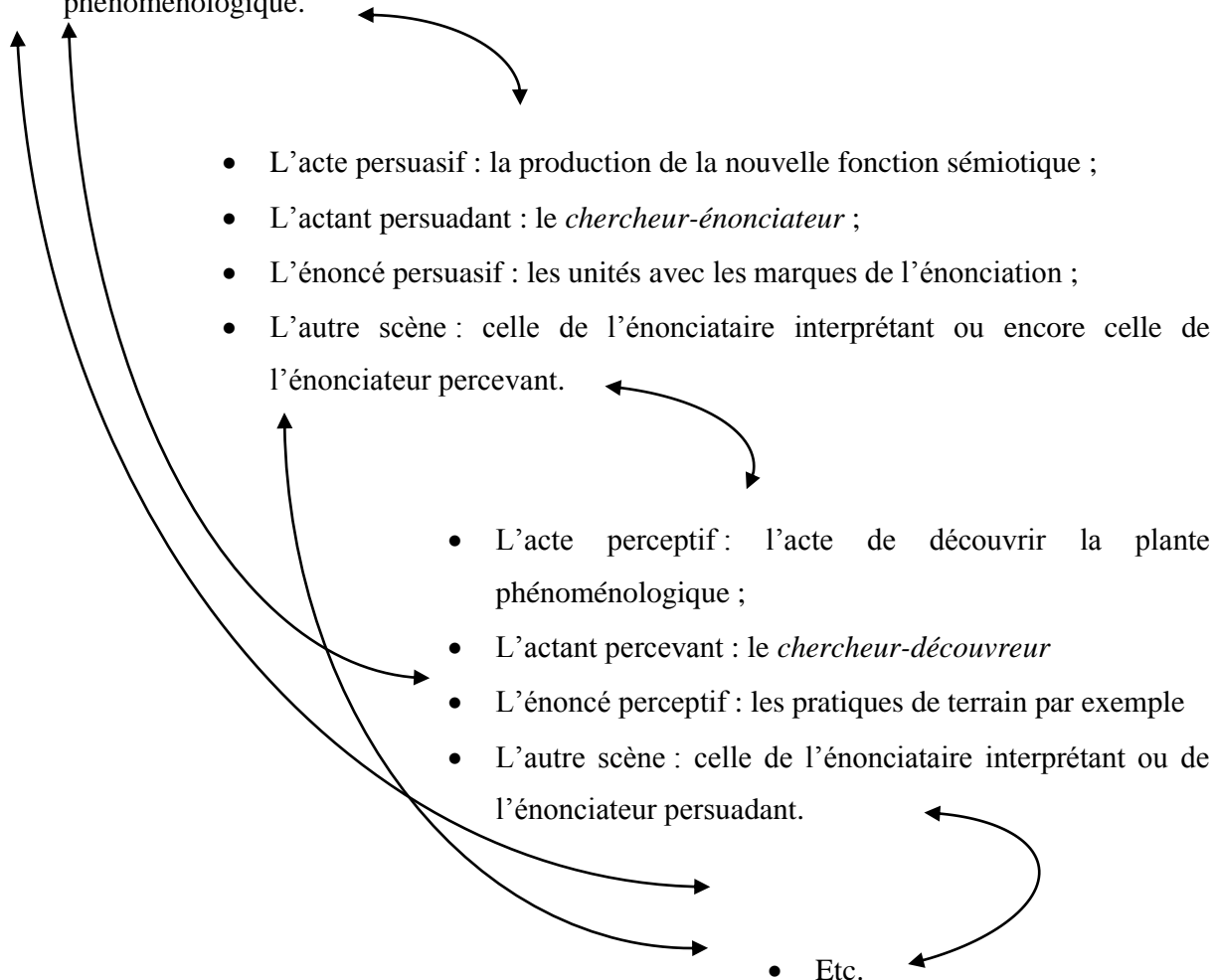
- L'acte interprétatif ;
- L'actant interprétant ;
- L'énoncé interprétatif ;
- L'autre scène¹⁷².

A partir de notre réflexion sur la découverte, prolongeons cette scène énonciative de l'énonciataire. Ajoutons celle de l'énonciateur dans son *faire persuasif*, ainsi que celle de l'énonciateur dans son *faire perceptif* de l'objet phénoménologique. Nous pourrions également ajouter la scène d'un autre énonciataire. Notons que toutes ces relations articulées et asymétriques sont reliées à partir de cette « *autre scène* » qui opère, selon Fontanille, l'articulation entre les différentes scènes énonciatives. Formulons ces scènes de la découverte et leurs relations de la façon suivante. Commençons par la scène de l'énonciataire puis continuons avec les scènes de l'énonciateur persuadant et de l'énonciateur percevant. Les flèches représentent les articulations à partir de « l'autre scène », instaurant par là la médiation de la nouvelle plante, entre objet construit et objet référentiel :

¹⁷¹ FONTANILLE Jacques, *Pratiques sémiotiques*, Paris, PUF, 2008, Chapitre II, § 68 et 69.

¹⁷² FONTANILLE Jacques, *Pratiques sémiotiques*, Paris, PUF, 2008, Chapitre II, § 68 et 69.

- L'acte interprétatif : la lecture de la fonction sémiotique ;
- L'actant interprétant : le *chercheur énonciataire* ;
- L'énoncé interprétatif : les unités de la fonction sémiotique ;
- L'autre scène : celle de l'énonciateur persuadant ou celle de l'énonciateur percevant l'objet phénoménologique.



Ces articulations énonciatives « tissent la structure solidaire » des scènes énonciatives qui sont des relations sémiotiques qui constituent un réseau conceptuel de la sphère pratique¹⁷³. Nous considérons que c'est à partir de ces articulations que la médiation opère et que l'énonciataire devient un agent capable d'agir sur le monde. Ces propos nous invitent à nous positionner sur un autre niveau. Ils interrogent finalement notre rapport au vivant, notre relation à notre environnement, à notre biodiversité et à nos écosystèmes à travers *leur* représentation qui font de nous des énonciataires et des énonciateurs actifs. Ces propos nous font dépasser l'unique question

¹⁷³ FONTANILLE Jacques, *Op. cit.*, Chapitre II, § 74.

de la représentation de la plante. Ils nous invitent à penser nos représentations biologiques en fonction de notre rapport complexe à notre milieu, résultat d'une longue évolution ininterrompue¹⁷⁴. Cela nous invite à envisager une dernière partie avant de clôturer notre réflexion sur la représentation. Posons la question suivante : comment la représentation des plantes nous amène-t-elle à interroger notre relation ontologique avec le vivant non humain biologique, ou plus largement avec la Nature ?

11.3. Articulation énonciateur/énonciataire/objets : relation au vivant

Nous avons débuté notre thèse en nous interrogeant sur la représentation de la découverte selon l'angle du paraître (en étudiant la dimension formelle). Nous souhaitons la conclure en mettant ce concept en perspective avec la dimension ontologique, et notamment avec l'un des quatre régimes développés par Philippe Descola : le *naturalisme*. En effet, c'est dans ce dernier régime que se situent les fonctions sémiotiques de notre corpus. En ce sens, nous souhaitons revenir aux notions d'identification et de relation à la plante phénoménologique. Ce point de vue (ontologique) nous invite ainsi à poser la question suivante : en tant que processus de sens, comment la représentation d'une nouvelle espèce végétale interroge-t-elle plus largement notre rapport au vivant, et plus précisément à un mode de pensée ? Cette question nous conduira à interroger le régime ontologique du naturalisme, régime, répétons-le, où se situent les représentations des nouvelles espèces dans les sciences naturelles du monde occidental. Observons qu'aux côtés du naturalisme, Descola a identifié trois autres types de régimes ontologiques : le totémisme, l'animisme, et l'analogisme¹⁷⁵. Ces quatre régimes se différencient à partir du rapport entre intériorité et physicalité. Précisons nos propos avant de poursuivre sur cette question du régime ontologique naturaliste et son éventuelle évolution. Définissons les deux notions en jeu, celle d'intériorité et de physicalité.

Selon Descola, l'intériorité renvoie à l'esprit, à l'âme ou à la conscience, à une intentionnalité, une subjectivité des affects, ou encore à des aptitudes à signifier ou à rêver. La physicalité renvoie quant à elle à des formes extérieures, c'est-à-dire à des processus physiologiques, perceptifs, sensori-moteurs, ou encore à des tempéraments ou à nos façons d'agir dans le monde. C'est l'ensemble des expressions visibles et tangibles¹⁷⁶. Ces deux notions, qui

¹⁷⁴ HUBLIN Jean-Jacques, *Biologie de la culture. Paléanthropologie du genre Homo*, Paris, Fayard, Collège de France, 2014.

¹⁷⁵ DESCOLA Philippe, *Par-delà nature et culture*, Gallimard, Paris, 2005.

¹⁷⁶ *Ibid.*, p. 211-212.

fonctionnent ensemble, sont essentielles chez Descola. C'est sur elles que se fondent les quatre grands types ontologiques cités un peu plus haut. Il s'agit ainsi de quatre systèmes de propriétés des existants,

« lesquels servent de point d'ancrage à des formes contrastées de cosmologies, de modèles du lien social et de théories de l'identité et de l'altérité »¹⁷⁷.

Comme nous l'avons annoncé, notre étude se situe dans le régime du naturalisme. Précisons que le naturalisme s'articule selon une discontinuité des intériorités et une continuité des physicalités¹⁷⁸ :

Naturalisme	Ressemblance des physicalités
	Différence des intériorités

Ce régime s'ancra en Occident avec René Descartes (1596-1650), mais surtout, avec Charles Darwin (1809-1882). Notons au passage que cette période correspond au début des publications du Muséum. Durant cette période, nous n'hésitons plus à

« reconnaître que la composante physique de notre humanité nous situe dans un continuum matériel au sein duquel nous n'apparaissions pas comme des singularités beaucoup plus significatives que n'importe quel autre être organisé »¹⁷⁹.

Cependant, nous nous en distinguons à partir de notre intériorité.

A l'heure actuelle, Descola nous situe toujours sous ce même régime

« de séparation entre un esprit plus ou moins immatériel et un monde physique et corporel objectif dont les propriétés seraient spécifiées préalablement à toute opération de connaissance »¹⁸⁰.

Ainsi, du point de vue de la physicalité, tous les existants

« sont dépendants des mêmes mécanismes physico-chimiques élémentaires. [...] L'universel de la nature les englobe tous dans un réseau de déterminations communes où ils ne se départagent que par des degrés de complexité dans les arrangements moléculaires et systémiques »¹⁸¹.

¹⁷⁷ *Ibid.*, p. 220.

¹⁷⁸ Précisons les quatre ontologies : Animisme : Ressemblance des intériorités, différence des physicalités ; Totémisme : Ressemblance des intériorités, ressemblance des physicalités ; Analogisme : Différence des intériorités, différence des physicalités ; Naturalisme : Différence des intériorités, ressemblances des physicalités.

¹⁷⁹ DESCOLA Philippe, *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard, 2005, p. 304-305.

¹⁸⁰ *Ibid.*, p. 324.

¹⁸¹ *Ibid.*, p. 408.

Ce régime ontologique décrit, faisons toutefois la remarque que traditionnellement la question de l'ontologie n'est pas prise en charge par la théorie sémiotique. Cependant, Fontanille nous offre une passerelle. Selon cet auteur, les recherches anthropologiques menées par Descola, notamment celles sur les régimes ontologiques, proposent

« plusieurs pistes de réflexion qui constituent de vrais problèmes épistémologiques et méthodologiques pour la sémiotique »¹⁸².

Ces régimes mettent en évidence une corrélation entre les formes expressives (le paraître) et les ontologies (l'être) que les premières sollicitent, instaurent et activent. En effet, selon Fontanille, les figurations, qui possèdent leur propre « agentivité », contribuent à l'instauration d'ontologies¹⁸³. Les figurations permettent d'appréhender, voire de comprendre ces régimes dans lesquels les figurations se situent. Cette notion d'agentivité retient notre attention puisque c'est elle qui crée une connexion entre l'étude des formes (proposée ici dans notre travail) et leur régime ontologique. En outre, soulignons ici des propos de Greimas qui invitent à une réflexion similaire. Selon ce dernier, la figurativité ne se conçoit pas comme

« une simple ornementation des choses, elle est cet *écran du paraître* dont la vertu consiste à entrouvrir, à laisser entrevoir, grâce ou à cause de son *imperfection*, comme une possibilité *d'outre-sens* »¹⁸⁴.

Cette notion d'« outre-sens » nous semble être l'accès à la dimension ontologique en partant de la théorie sémiotique. C'est dans cet « outre-sens » que le régime naturaliste s'ouvre à notre questionnement sur la représentation de nouvelles espèces botaniques, *in fine* à de nouvelles connaissances de notre milieu. Il nous permet de ne plus seulement interroger le comment, mais, dans une certaine mesure, le pourquoi de la représentation. *Pourquoi* représente-t-on, sous *cette* forme d'expression (en lien de présupposition avec une forme du contenu), les nouvelles espèces botaniques dans les revues scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle ? Mais il nous renvoie aussi à un « comment » : comment ces formes sont-elles le reflet de notre regard « naturaliste » sur le vivant ?

Citons de nouveau Greimas qui, en conclusion de son ouvrage *De l'imperfection*, nous dit que la dimension imparfaite d'une figuration est un

« tremplin qui nous projette de l'insignifiance vers le sens »¹⁸⁵.

¹⁸² FONTANILLE Jacques, « La sémiotique à l'épreuve : l'anthropologie de la nature et l'efficiencia ontologique des figurations », s.d., s.l.

¹⁸³ *Ibid.*

¹⁸⁴ GREIMAS Algirdas-Julien, *De l'imperfection*, Périgueux, Pierre Fanlac, 1987, p. 78. C'est nous qui soulignons certains des passages.

Dans notre cas d'étude, il nous semble que c'est la dimension systématisée d'un mode de figuration qui nous fait passer d'une forme d'« insignifiance » vers le sens. La systématisme des unités de composition des fonctions sémiotiques est une opération qui nous projette d'une certaine façon vers le sens de l'objet biologique. Tout comme la dimension imparfaite dans les textes dont parle Greimas, le mode de formalisation systématisé des fonctions sémiotiques engagera un certain *attendu formel de l'être*. Dans cette perspective représentationnelle, la question ontologique émerge donc. Le régime naturaliste correspond à *un* attendu formel, reflet d'*un* mode de pensée propre à l'Occident. Selon Greimas, ces formes, ou figurations, en tant qu'écrans du paraître, resteront cependant des formes imparfaites de l'être. Cela explique peut-être pourquoi la réalisation d'une fonction sémiotique de la découverte scientifique se fait à partir de plusieurs versions correctes, fondamentales ou non : unités « Nom », « Diagnose », « Description », « Dessin », « Photographie », « Herbarium », « Clé de détermination ». A travers leur cohérence et leur régularité dans la fonction sémiotique, ces unités sont les marques des

« diverses manières dont les humains vivent et perçoivent leur engagement dans le monde »¹⁸⁶.

En cherchant à mettre au jour les schèmes élémentaires de la pratique de représentation de la plante, notre analyse structurale a permis de

« comprendre la schématisation de l'expérience opérée par les membres d'une collectivité et la manière dont elle se constitue en armature des systèmes de codification explicites auxquels ses membres adhèrent. [...] Entre le modèle, ou l'action, et la structure, le schème est une interface à la fois concrète car incorporée dans des individus et mise en œuvre dans des pratiques »¹⁸⁷.

Observons que les schèmes dont parle Descola s'envisagent selon deux modalités fondamentales de structuration de l'expérience individuelle et collective : l'*identification* et la *relation*¹⁸⁸. Tout au long de notre recherche sur le « paraître », nous avons retrouvé en permanence ces deux notions fondamentales. Observons ainsi que dans le paraître, elles sont le « miroir » de l'être. Le paraître reflète une visée ontologique. Dans l'être ou le paraître, l'identification permettra d'établir

« des différences et des ressemblances entre moi et des existants en inférant des analogies et des propriétés que j'impute et ceux que je leur attribue »¹⁸⁹.

De la sorte, le principe d'identification prescrit

¹⁸⁵ *Ibid.*, p. 99.

¹⁸⁶ DESCOLA Philippe, *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard, 2005, p. 169.

¹⁸⁷ *Ibid.*, p. 202.

¹⁸⁸ *Ibid.*, p. 204.

¹⁸⁹ *Ibid.*, p. 204.

« un corrélat relationnel à l'objet que l'on pourvoit d'une identité : étant classé dans telle ou telle catégorie ontologique, il m'offrira l'occasion d'entretenir avec lui telle ou telle relation »¹⁹⁰.

L'identification et la relation sont les éléments moteurs qui articulent être et paraître, l'être devenant paraître à partir de modes que nous avons discuté tout au long de ce travail : la temporalité, la spatialisation, la figuration, la catégorisation, ou encore la médiation. C'est en questionnant ces modes que nous avons mené notre réflexion sémiotique (notre réflexion sur la forme du paraître). A partir de ces modes, nous avons vu que l'identification des composants et leurs relations dans la représentation (la fonction sémiotique) comme entre les représentations nous ont permis d'appréhender les plantes en matière de continuités et de discontinuités qui nous sont offertes à partir de l'observation de notre environnement « naturel ». Ce mécanisme élémentaire de discrimination ontologique

« module la conscience générale que je peux avoir de l'existence d'un autrui, cette conscience étant formée à partir des seules ressources m'appartenant en propre lorsque je fais abstraction du monde et de tout ce qu'il signifie pour moi, à savoir mon corps et mon intentionnalité. C'est [...] une expérience de pensée [...] qui produit des effets tout à fait concrets puisqu'elle permet de comprendre comment il est possible de spécifier des objets indéterminés en leur imputant ou en leur déniaient une 'intérieurité' et une 'physicalité' analogues à celles que nous nous attribuons nous-mêmes »¹⁹¹.

Ce processus, définit par Descola, démontre comment être et paraître s'articulent et produisent de la signification. Nos représentations étudiées ici font partie d'un processus qui est *une expérience de pensée* vis-à-vis du vivant. Ce processus impactera notre manière de voir et de comprendre le monde dans lequel nous vivons, selon un rapport entre intérieurité et physicalité plus ou moins identique. Le cadre de la découverte nourrit ce cycle réflexif en assurant la réalisation de l'encyclopédie du vivant. La modification de cette expérience impliquerait cependant un changement voire une rupture du cycle, révélateur d'un changement de notre posture. Cela impacterait-il pour autant le plan du paraître ? Il est difficile de répondre à cette question. Relevons toutefois une certaine évolution actuelle observée par Descola. Ce dernier a constaté un changement vers une éthique holiste des populations occidentales¹⁹². Dans une certaine mesure, cette vision peut expliquer l'usage toujours aussi prégnant des planches de dessins dans les articles comme le développement croissant des planches photographiques de deuxième génération avec leur visée totalisante (cf. figure 85 sur les stratégies de lecture des unités).

¹⁹⁰ *Ibid.*, p. 205.

¹⁹¹ *Ibid.*, p. 210.

¹⁹² *Ibid.*, p. 324.

De plus en plus prégnantes, ces éthiques holistes pourraient conduire progressivement à modifier les frontières du naturalisme. Dans cette perspective, Descola parle d'une « recomposition ontologique »¹⁹³. Comme nous le disions, sur le plan du paraître des représentations de notre corpus, il semble qu'on en ressente les effets avec le maintien ou l'émergence d'unités à visée totalisante (Dessin, Photographie de deuxième génération). Dans les articles, notons également l'intérêt grandissant de réflexions qui ne sont plus seulement orientées sur la plante et sa morphologie, mais aussi sur son système écologique. Avant ou après les descriptions des articles de notre corpus, nous avons observé le développement d'unités linguistiques nommées « Distribution et écologie » ou encore « Conservation ». Pensons aussi à la modification des enjeux depuis le XIX^e siècle¹⁹⁴. Les sciences naturelles se sont inscrites dans une nouvelle perspective, soucieuse de préserver une continuité et une interdépendance du vivant, et cela dans un intérêt commun. Mentionnons également la publication récente du *Manifeste du Muséum*¹⁹⁵. Tous ces éléments sont en faveur d'un déplacement de notre vision du monde. Une nécessité s'exprime de

« préserver le bien commun en ne bouleversant pas de façon inconsidérée les relations d'interdépendance qui unissent toutes les composantes organiques et abiotiques d'un environnement. Seule importe la liaison des parties au tout, chaque élément du tout n'ayant de valeur et de signification que par la position qu'il occupe dans l'économie des échanges vitaux. Toutefois, du fait de leur plus grande capacité perturbatrice, les humains sont investis d'une responsabilité morale décisive dans le maintien des équilibres écologiques, un rôle qu'ils ne peuvent remplir qu'à condition de pouvoir comprendre leur situation au sein de la chaîne trophique. Or, une telle intelligence des interactions ne peut être atteinte qu'au moyen d'une observation de la nature empreinte d'humilité¹⁹⁶ ».

Ces préoccupations sont également perceptibles avec l'investissement des sciences dans notre quotidien. Elles visent à l'investir non plus seulement à travers leur vulgarisation. Elles invitent à engager le citoyen dans des projets de recherche, dans des projets de « sciences participatives »¹⁹⁷. Pensons aussi au développement d'applications comme PlantNet. C'est le nombre de contributeurs qui fait la force du projet d'identification des plantes. Dans ces projets, nous observons l'importance du système sémiotique visuel qui reste cependant encore trop, nous semble-t-il, dans une visée représentative. Cela nous ramène à la même question posée dans le

¹⁹³ *Ibid.*, p. 347.

¹⁹⁴ Cf. chapitre 4, partie 4.2.

¹⁹⁵ *Manifeste du Muséum. Quel futur sans nature ?*, Paris, Reliefs, Muséum national d'histoire naturelle, 2017.

¹⁹⁶ DESCOLA Philippe, *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard, 2005, p. 324.

¹⁹⁷ HOULLIER François (dir.), *Les Sciences participatives en France. Etat des lieux, bonnes pratiques et recommandations*, Rapport à la demande des ministres en charge de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, février 2016 ; *Observons la nature. Des réseaux et des sciences pour préserver la biodiversité*, Montpellier, Tela Botanica, 2009-2010.

champ de la recherche scientifique, celle de la multiplication (non exponentielle) des représentations correctes, ou « vraies » des objets biologiques, au sens donné par Goodman¹⁹⁸.

Observons également ces dernières années, la reconnaissance d'une « intelligence » chez les plantes bien qu'il ne faille pas la transposer telle quelle par rapport à la nôtre¹⁹⁹. Daniel Chamovitz parle davantage d'une conscience :

« Les plantes ont une conscience aiguë du monde qui les entoure²⁰⁰. »

Observons ainsi une évolution quant à notre façon de nous penser dans un tout en lien avec les autres espèces, à ne plus s'isoler en tant que seuls êtres dotés d'une intériorité²⁰¹. Cela engage des implications quant à nos interactions avec le monde végétal, quant à notre façon de le percevoir et de le saisir à partir de formes du paraître. Précisons cependant que si intériorité il y a chez la plante, elle est à envisager dans une altérité, et tant mieux. Qu'elles soient mentales ou matérielles, nos représentations en sont impactées même si cela ne change pas du tout au tout. C'est progressif, et cela doit l'être pour pouvoir entrer dans nos habitudes. N'oublions pas les propos de Goodman, le réalisme est affaire d'habitude :

« La plupart du temps, c'est bien sûr le système traditionnel qui est pris pour norme ; et le système de représentation littérale, réaliste ou naturaliste est tout simplement le système coutumier²⁰². »

Concluons ce chapitre avec Goodman pour qui une représentation est intimement en lien avec notre manière de penser les objets, les êtres... :

« Une représentation réaliste, ou correcte, requiert d'observer la coutume et tend à avoir une corrélation assez lâche avec les jugements ordinaires de ressemblance qui, eux aussi, reposent sur l'habitude²⁰³. »

Dans cette perspective, un énoncé est vrai pour un monde auquel il s'ajuste. Ainsi

« la vérité des énoncés et la correction des descriptions [...] sont avant tout une affaire d'ajustement : ajustement à ce à quoi on réfère d'une façon ou d'une autre »²⁰⁴.

¹⁹⁸ GOODMAN Nelson, *Manières de faire des mondes*, Paris, Gallimard, Jacqueline Chambon, 1992.

¹⁹⁹ MANCUSO Stefano, VIOLA Alessandra, *L'intelligence des plantes*, Paris, Albin Michel, 2018.

²⁰⁰ CHAMOVITZ Daniel, *La Plante et ses sens*, Paris, Buchet Chastel, 2018, p. 194.

²⁰¹ BACKSTER Cleve, *L'intelligence émotionnelle des plantes*, Paris, Trédaniel, 2014 ; TASSIN Jacques, *A quoi pensent les plantes ?*, Paris, Odile Jacob, 2016 ; CHAMOVITZ Daniel, *La Plante et ses sens*, Paris, Buchet Chastel, 2018 ; DAUGEY Fleur, *L'intelligence des plantes. Les découvertes qui révolutionnent notre compréhension du monde végétal*, Paris, éd. Ulmer, 2018 ; MANCUSO Stefano, VIOLA Alessandra, *L'intelligence des plantes*, Paris, Albin Michel, 2018. Pensons que cela concerne également le monde animal.

²⁰² GOODMAN Nelson, *Langages de l'art. Une approche de la théorie des symboles*, Paris, Pluriel, 2011, Paris, éd. Jacqueline Chambon, 1990, p. 63.

²⁰³ GOODMAN Nelson, *Manières de faire des mondes*, Paris, Gallimard, Jacqueline Chambon, 1992, p. 180.

²⁰⁴ *Ibid.*, p. 189.

Soulignons l'importance de réaliser plusieurs versions du monde afin de découvrir et d'inventer de nouveaux ajustements, reflets de nos modes de pensées et socles de nos actions.

Proposons à présent une synthèse pour clôturer cette troisième section et passons à la conclusion.

Synthèse

Contexte : cf. synthèse I

Niveau discursif de la découverte, niveau de la médiation

niveau n + 1

Dimension ontologique : questionne le rapport au vivant
Vision naturaliste du vivant : physicalité identique, intériorité différente
Déplacement vers une vision plus holistique du vivant, avec des relations de dépendances entre les entités

Perception : reconnaissance

niveau n+x

Objet phénoménologique

La fonction sémiotique, une structure tensive de la découverte

Objet dynamique

Expression d'un rapport au monde :

Énonciation neutre de la fonction sémiotique : distribution de l'attention et des valeurs en négociation à partir de différentes versions « vraies » de la plante :

- Unité Nom : stratégie particularisante, valeur de spécificité,
- Unités Diagnose et Description : stratégie cumulative, valeur d'exhaustivité,
- Unité Dessin et Photographie de 2^e génération, stratégie englobante, valeur de totalité,
- Unités Herbarium et Photographie de 1^{re} génération, stratégie élective, valeur de représentativité.

> Production d'une fonction sémiotique modulaire réalisée selon un lecteur modèle

Réception, niveau n+1 : pratique de lecture accommodée¹ à visée interprétative et factitive

Mise en œuvre d'une proto-signification

Énonciataire

Lecteur réel

Modalités endotaxiques : pouvoir-être et savoir-être > faire interprétatif²

L'instance énonciative devient une instance connaissante, consciente et agissante

¹Accommodation : lecture programmée (liée à la consigne) et ajustée (liée au lecteur modèle ou non modèle)

²Faire interprétatif : signification extrinsèque + signification intrinsèque = signification d'ordre supérieur. La saisie des termes et formants s'opère principalement selon la formalisation plastique et figurative, puis par l'actualisation des étiquettes selon ce que l'énonciataire voit et connaît (et selon l'objectif donné).

Perception : connaissance

niveau n - 1

Énonciateur

Modalités exotaxiques : devoir-faire et vouloir-faire > faire persuasif

L'instance productrice énonce à partir d'une vision individuelle et selon des contraintes collectives

Production, niveau n : visée générative

Conclusion

Nous sommes arrivée à la fin de notre réflexion doctorale. En cherchant à expliciter la représentation de la découverte en sciences naturelles et ses mécanismes, nous avons pu explorer son discours, mais aussi le dépasser en terminant notre recherche au-delà de la question du paraître.

Nous avons compris les rouages d'une stratégie monstrative qui est plurielle. Nous l'avons fait en trois temps dont le premier se présenta comme le socle des deux autres en étudiant les conditions de production de la représentation. Puis en interrogeant l'énoncé et l'énonciation, nous avons expliqué l'intérêt d'un langage syncrétique pour montrer le nouvel objet biologique qu'il faut identifier. Cela permet ensuite de le classer, de l'étudier, de le conserver... En explicitant le mécanisme de la représentation, nous avons pris conscience des moyens utilisés pour montrer une plante. Mais surtout, nous avons saisi les manières de la décrire scientifiquement à partir du « comment » de la représentation. En ce sens, nous avons engagé cette dernière dans une perspective réflexive. Cela nous a permis d'en venir à interroger notre rapport au vivant. Ce dernier point nous paraît tout à fait essentiel pour accompagner les réflexions actuelles et futures sur le vivant¹.

Voulant également mettre à l'épreuve la représentation de la découverte, nous avons élaboré un projet expérimental utilisant l'eye-tracking afin d'étudier la pratique de lecture. Bien qu'ayant pris en compte qu'une partie de la fonction sémiotique nous sommes satisfaite des résultats obtenus. Nous les trouvons prometteurs pour discuter la signification et notamment la proto-signification, celle qui s'effectue lors de l'acte de lecture. Avec ce matériel, nous souhaiterions d'ailleurs poursuivre nos recherches sur la signification et ses mécanismes. A présent, nous le maîtrisons et savons ce qu'il permet de faire. Nous connaissons également ses limites. Notre étude de l'énonciation avec sa visée expérimentale a grandement enrichi notre problématique de la représentation. Elle nous a permis de pousser plus loin la question de la perception de l'objet biologique représenté et la manière dont il entre dans certains de nos usages. Elle nous a aussi permis d'aller plus loin sur la question du rapport à l'objet.

Notre problématique de départ, née de notre intérêt pour ces représentations qui sont les *premières* à donner une *forme* à la nouvelle plante, nous a fait dépasser l'immédiateté de la représentation. Représenter la plante est aussi, et peut-être surtout, le reflet de nos modes de pensées et de notre vision du monde occidental. De la sorte, ces représentations engagent l'objet

¹ MERLIN Francesca, HOQUET Thierry (dir.), *Précis de philosophie de la biologie*, Paris, De Boeck supérieur, 2014.

biologique dans une dynamique du paraître, mais aussi de l'être. Elles ne sont pas l'aboutissement de la découverte, bien au contraire. Elles se situent en permanence à la croisée de limites temporelles finales qui achèvent un processus de la sémiose, et de limites temporelles initiales qui déclenchent quant à elles de nouveaux processus du paraître voire de l'être.

A partir de la théorie sémiotique greimassienne, de la sémantique de Rastier, de la sémiotique visuelle (Greimas, Groupe μ , Beyaert-Geslin, Dondero), de la théorie de l'énonciation, mais aussi de la phénoménologie transcendantale et des méthodes des sciences de l'information-communication, et enfin de la sociologie, nous avons pu répondre à notre problématique de la représentation. Nous avons pu décrire la stabilisation des nouveaux objets de connaissance scientifique. Suivant un parcours génératif, nous avons commencé logiquement avec le *niveau n - 1* qui correspond à la perception de l'objet biologique dans un contexte de recherche scientifique. Notre choix nous a particulièrement amenée à étudier le passage du sens à la signification, c'est-à-dire la dynamique qui opère la transition entre la perception et la signification. En étudiant ce premier niveau, il nous a fallu aborder la dimension phénoménologique de l'objet du monde naturel perçu et son contexte, entre évolution des enjeux et permanence des objectifs afin de réaliser une encyclopédie du vivant commencée depuis le XVIII^e siècle. Progressivement, nos propos nous ont amenée à envisager la représentation d'un point de vue plus sémiotique. Cela nous a permis de rendre compte des conditions de production d'une représentation scientifique botanique dans un corpus comme le nôtre (les publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle de Paris), couvrant un peu plus de 200 ans. En « sémiotisant » notre objet de recherche, nous avons nécessairement fait évoluer notre terminologie, de la notion de « représentation » d'un objet biologique, nous sommes passée à celui de « fonction sémiotique ».

Cette transition lexicale nous a conduite à interroger la visée scientifique, montrer la découverte. Elle nous a permis de mettre en perspective, d'une part, un corps sensible perçu de façon individuelle par le chercheur-découvreur, et d'autre part, un corps contraint régi par un ensemble de règles collectives. Nous avons observé que la représentation est *un subtil dosage entre ces deux formes, donnant une corporéité intelligible autant que sensible à l'objet*. De cette manière, le chercheur (ou énonciateur) met en présence la nouvelle plante. Il la fait exister en la rendant visible. Nous avons vu que la construction de la vérité scientifique implique d'abord de se placer à « bonne » distance (entre réglage distal et structural), permettant ensuite d'actualiser les « bonnes » étiquettes descriptives (des systèmes floraux, fructifères, caulinaires et racinaires). Le chercheur procède ainsi à un *acte langagier* syncrétique qui permet l'enregistrement dans l'espace et le temps de la plante. Ce premier inventaire fournit un nom et des caractéristiques stables à la

plante, permettant ensuite de la catégoriser. Cet enregistrement engage également un mécanisme réflexif qui situe la découverte entre une procédure de singularisation et de généralisation. L'acte de représenter est une combinaison ordonnée d'éléments entre une observation sensible et intelligible de l'objet biologique. Cette combinaison nous donne les clés de lecture de la plante, *in fine*, les clés de son interprétation et de son engagement dans des actions futures (classification phylogénétique, protection, conservation de la biodiversité par exemple). Ces conditions furent donc nécessaires à étudier, elles nous ont permis d'expliquer ensuite le mécanisme de représentation et de perception des plantes sur le plan de l'énoncé et de l'énonciation.

Le second niveau étudié se consacra à la formalisation de la fonction sémiotique. Il a nécessité une approche spécifique de cette dernière faisant correspondre notre deuxième section au *niveau n* de la représentation. Bien que chaque fonction sémiotique dépende des « mêmes » conditions de production, chacune porte en elle des connaissances spécifiques sur une espèce de plante. Pensons que la manifestation de la diversité des espèces passe par l'explicitation des écarts différentiels actualisés dans les fonctions sémiotiques. C'est la régulation des unités de sens, suivant un ordre logique, qui permet ensuite d'opérer des relations sémantiques entre les informations qu'elles contiennent (sur un niveau intra comme inter-fonctions sémiotiques). Le réglage des distances et l'actualisation des étiquettes combinées et recombinaison ensemble au sein d'espaces de monstration linguistiques et visuels en négociation reflètent cette diversité et cette complexité du vivant. Mises en relation, ces fonctions sémiotiques, relatives à un acte individuel, forment ensemble une superstructure, relative à un acte collectif. Elles construisent ainsi un *réseau*², au sens où ce sont les interactions, aux niveaux micro (niveau intra-fonction sémiotique), méso (niveau inter-fonctions sémiotiques) ou macroscopiques (autres supports comme les plateformes, autres revues scientifiques ou de vulgarisation), qui expliquent la complexité du monde et son fonctionnement.

Composée de toutes les fonctions sémiotiques qui peuvent être mises en relation, cette superstructure forme ainsi un réseau qui se présente comme une mine d'informations pour une enquête sur le vivant (en biologie) ou sur notre rapport au vivant (en sémiotique). Nous avons vu que cette superstructure repose sur une stabilité sémio-narrative marquée toutefois par certaines évolutions progressives qui ont lieu au sein des unités des fonctions sémiotiques, éléments essentiels dans le processus de représentation et dans la stratégie de monstration scientifique. Formalisées à partir d'un langage syncrétique, ces unités fournissent toute son *épaisseur* à la découverte. En associant deux systèmes sémiotiques (linguistique et visuel) à partir de différentes

² Au sens donné par Eric Baptiste. BAPTESTE Eric, *Tous entrelacés ! Des gènes aux super-organismes : les réseaux de l'évolution*, Paris, Belin, 2017, p. 46.

unités de composition, entre unités fondamentales et non fondamentales, la fonction sémiotique montre et met en « évidence » la plante :

- Nom ;
- Diagnose ;
- Description ;
- Dessin ;
- Photographie de première et de deuxième génération ;
- Herbier ;
- Clé de détermination.

Pour opérer cette mise en visibilité, nous avons constaté que ces unités négocient entre elles le paraître de la plante de façon plus ou moins différenciée à partir de modes suivants :

- d'inscription ;
- de formalisation ;
- de réglage ;
- d'actualisation ;
- d'aspectualisation ;
- et de fonctionnement.

De la sorte, la représentation de la plante révèle toute sa complexité morphologique. Nous avons montré comment elle est un subtil assemblage de deux *ratios* qui permet une lecture à la fois sensible et intelligible de la découverte. Loin d'être un énoncé isolé, la fonction sémiotique n'est pas la fin d'un processus, bien au contraire, elle ouvre de nouvelles perspectives de recherches pour les biologistes et naturalistes. En démontrant comment la fonction sémiotique est unique et modulaire, nous avons explicité comment elle nous donne les clés de compréhension pour étudier le passé, questionner le présent et imaginer le futur.

Dans un troisième temps, nous avons enfin étudié le *niveau $n + 1$* , le niveau de l'énonciation, à partir de la notion de médiation. A ce niveau, nous avons vu comment l'énonciataire devient une instance connaissante qui peut interpréter et agir ensuite en conséquence à partir de sa pratique de lecture. Cela nous a donné l'occasion de tester la fonction sémiotique, bien que de façon partielle. Nous l'avons mise à l'épreuve de l'empirisme à partir d'une expérience fondée sur l'eye-tracking. Cette étude a permis de faire ressortir la complexité du passage entre la formalisation d'une perception et l'interprétation de celle-ci par une autre personne. En effet, nous avons observé deux types de signification qui se sont articulés

(signification intrinsèque et extrinsèque) afin d'aboutir à un troisième type de signification (signification d'ordre supérieur), permettant à l'instance connaissante de devenir une instance agissante. Nous avons pu rendre compte de l'articulation étroite de ces significations dès la phase de lecture de l'énonciataire. Notre expérimentation nous a ainsi permis de pointer une « proto-signification » qui se manifeste pendant le processus de lecture, et qui est au fondement de l'interprétation de la plante, de sa signification. Ce sont les repérages ordonnés des formants plastiques et figuratifs qui sont à l'origine de la lecture signifiante. Ce sont eux qui sont au commencement et qui engagent la pratique de lecture. Selon les choix stratégiques formels adoptés, nous avons constaté que la découverte s'inscrit selon différentes phases porteuses de valeurs spécifiques. Dans l'ordre, ces phases sont :

- particularisantes, on spécifie la plante ;
- cumulatives, on recherche l'exhaustivité ;
- englobantes, on attribue une valeur de totalité à la plante ;
- électives, on lui donne une dimension représentative.

Ce niveau discursif de la fonction sémiotique nous a également permis d'associer les différentes *scènes* liées à la découverte : la scène d'observation de l'objet biologique, celle de la formalisation par l'énonciateur et celle de la lecture par l'énonciataire. Ce niveau nous a enfin permis d'envisager la dimension ontologique de la représentation, interrogeant notamment notre rapport au vivant, son altérité et sa complexité.

Notre travail de sémioticienne a été d'expliquer la diversité des langages pour montrer les objets biologiques. Nos travaux nous ont permis d'articuler les diverses manières de représenter le vivant en discutant ses formes, ses fonctions. Nous avons pu expliquer la mise en place, le maintien et les transformations d'un certain nombre d'organisations représentationnelles. En abordant successivement les conditions de production, la formalisation et la médiation de la fonction sémiotique (à travers sa lecture), nous avons pu modéliser les mécanismes représentationnels des nouvelles plantes permettant de mettre en valeur leur diversité et leur sens. Mais aussi, et peut-être surtout, nous avons compris comment ces représentations *interagissent* entre elles pour pouvoir mettre en perspective ces plantes.

La théorie sémiotique nous a ainsi permis de nous focaliser sur les mécanismes de formalisation et de lecture de la découverte en une fonction sémiotique. Nous avons compris l'intérêt d'une structure syncrétique pour extraire l'épaisseur sémantique de l'objet, son altérité,

qui entrera ensuite dans de nouveaux parcours de sens. Ce travail ouvre la voie à de nouvelles problématiques qui peuvent toucher à des interrogations juridiques, éthiques, philosophiques, écologiques, biologiques, historiques, ou encore artistiques³. L'outil sémiotique est essentiel pour mener une telle analyse, car à l'instar de la vision évolutive horizontale du vivant développée notamment par Eric Bapteste⁴, la théorie sémiotique permet de dépasser l'étude des entités pour étudier et mettre au premier plan un *processus* « agissant ». En effet, nous avons identifié les instances (l'énonciateur, l'énonciataire, l'objet phénoménologique et l'objet dynamique), mais nous avons surtout cherché à expliquer la *mécanique de la représentation scientifique du vivant* qui transformera les énoncés en actions à partir d'un discours, celui de la découverte. Comme nous l'avons dit, la combinaison ordonnée des unités au sein des fonctions sémiotiques donne les clés de compréhension de nos conceptions et de nos représentations (perceptives comme mentales) du vivant.

Notre tâche s'est située par conséquent à

« la croisée de deux phénomènes universels dont l'étude est particulièrement délicate : le changement et la complexité »⁵.

Dans cette recherche, nous avons en effet voulu analyser les changements, expliquer comment s'opèrent les transformations et les continuités textuelles qui se produisent, qu'elles soient visuelles ou écrites. Au-delà du fait d'envisager comment les choses divergent, nous avons tenté de chercher à voir comment elles interagissent. Nous voulions penser « en réseau » pour décrire le fonctionnement des représentations sur le vivant et la dynamique des interactions.

Nos travaux de thèse n'ont pu approcher qu'une partie de la question de la représentation de la découverte. Nous avons pu le constater à plusieurs reprises, notre recherche sémiotique pouvait ouvrir à plusieurs reprises sur de nouvelles perspectives qu'il s'agirait d'approfondir. Nous pourrions par exemple envisager plus largement nos représentations en matière de réseaux, ou les pratiques dans lesquelles elles se situent. En comprenant comment on représente le vivant d'hier à aujourd'hui, à partir de notre corpus, nous pourrions aussi mobiliser un corpus plus élargi pour déterminer comment la superstructure se constitue et fonctionne. Il serait utile également d'approfondir la notion de représentation en lien avec nos modes de pensées et d'actions. Ces questionnements pourront faire l'objet de recherches ultérieures en nous engageant par exemple sur le niveau des formes de vie.

³ S'engager dans l'un de ces domaines demanderait d'être en lien avec des spécialistes de la question.










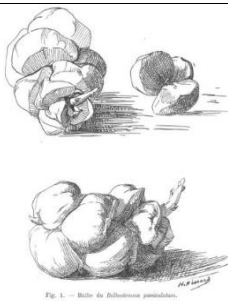

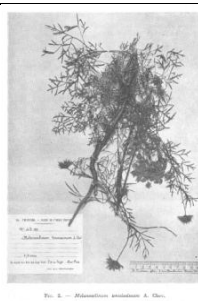
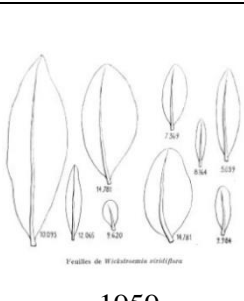
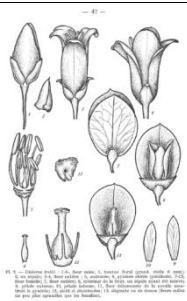

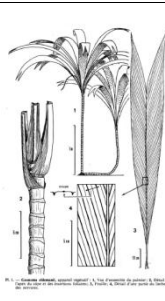
⁴ BAPTESTE Eric, *Tous entrelacés ! Des gènes aux super-organismes : les réseaux de l'évolution*, Paris, Belin, 2017.



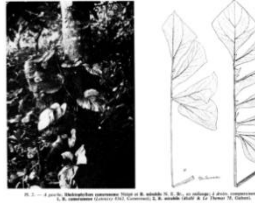

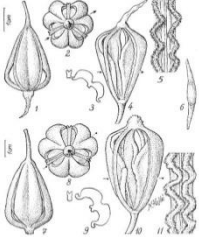

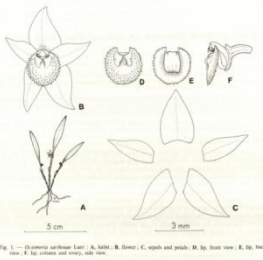


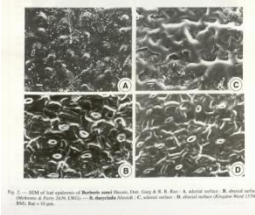

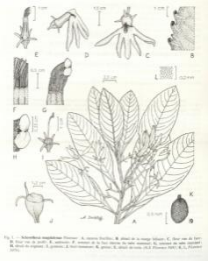

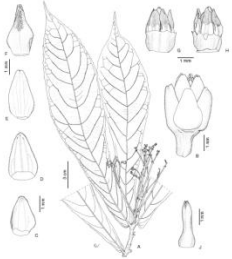


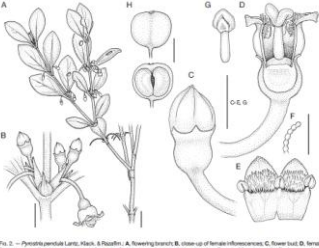
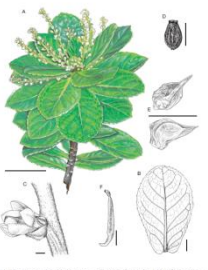


⁵ *Ibid.*, p. 220-221.

Ouvrant sur d'autres interrogations, nous comprenons que notre recherche peut trouver des prolongements. En outre, notre sujet d'étude, le monde végétal, représente à lui seul 99,8 % de la biomasse. Nous sommes donc loin d'avoir épuisé les sujets de recherche, sémiotiques en l'occurrence, sur le végétal et le rapport que nous entretenons avec lui. Les sciences « humaines » ont ainsi toute leur place pour étudier ce vivant non humain en l'interrogeant par exemple, comme nous l'avons fait, sur la manière dont nous le percevons et nous le représentons dans les sciences. Nous pourrions même aller plus loin et étudier d'un point de vue sémiotique les modes de communication de ces êtres vivants ingénieux.

Annexes

Annexe 1 : Chronologie représentative des unités visuelles

 <p>1804</p>	 <p>1805</p>	 <p>1805</p>	 <p>1808</p>
 <p>1812</p>	 <p>1812</p>	 <p>1829</p>	 <p>1876</p>
 <p>1920</p>	 <p>1930</p>	 <p>1935</p>	 <p>1935</p>
 <p>1959</p>	 <p>1961</p>	 <p>1961</p>	 <p>1974</p>

 <p>1974</p>	 <p>1975</p>	 <p>1980</p>	 <p>1980</p>
 <p>1981</p>	 <p>1990</p>	 <p>1991</p>	 <p>1993</p>
 <p>1994</p>	 <p>1995</p>	 <p>1995</p>	 <p>1996</p>
 <p>1996</p>	 <p>2001</p>	 <p>2003</p>	 <p>2003</p>
			

Annexe 2 : Article de découverte de trois Cynorkis (Orchidaceae)⁶

Description de trois *Cynorkis* Thouars nouveaux (Orchidaceae) du nord de Madagascar

Jean BOSSERT
IRD, Département Systématique et Évolution, Phytogéographie,
Muséum national d'Histoire naturelle,
57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
Publié le 26 juin 2015

MOTS CLÉS
Orchidaceae,
Madagascar,
Cylindropogon,
Antheridium,
épèces nouvelles.

RÉSUMÉ
Trois orchidées nouvelles du genre *Cynorkis* Thouars, sont décrites pour Madagascar. L'une d'entre elles (*C. subulata* Bossert, sp. nov.) pourrait constituer le type d'une section nouvelle du genre.

KEY WORDS
Orchidaceae,
Madagascar,
Cylindropogon,
Antheridium,
new species.

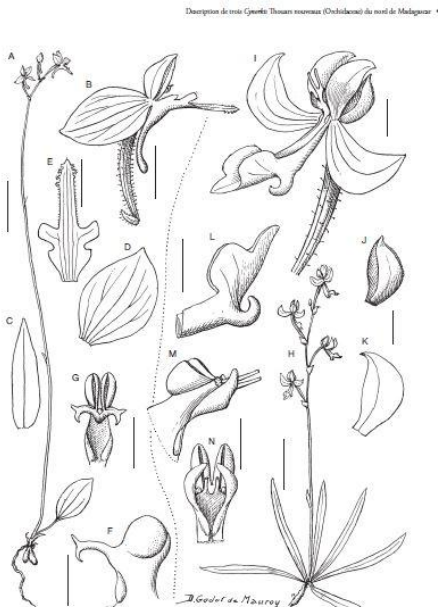


FIG. 1. — A-G, *Cynorkis subulata* Bossert, sp. nov.: A, plante fleurie; B, fleur; C, sépale médian; D, pétale; E, labellum; F, colonne en vue latérale; G, colonne vue de face, montrant le Cylindropogon (Pflanzl 1862); H-N, *Cynorkis subulata* Bossert, sp. nov.: H, pistil fleurie; I, fleur; J, sépale médian; K, sépale latéral; L, labellum vu de profil; M, colonne en vue latérale; N, colonne vue de face. Références Nomenclature 5452 (P). Dessins : Delphine Goulet de Mauroy. Échelles : A, 11,2 cm; B, 3 cm; C-G, H-L, 2 mm.

INTRODUCTION

Le genre *Cynorkis* Thouars compte actuellement environ 140 espèces, dont 80 de Madagascar. Il est aussi présent en Afrique, aux Mascareignes, aux Comores et aux Seychelles. Une espèce, *C. fougaziana* Thouars, sans doute introduite, a été trouvée en Polynésie. Ce sont des espèces terrestres, à tubercules ou racines charnues, rarement des épiphytes, de stations riches ou humides, savanes, rochers, sous-bois forestiers (Bossert 1989; Cribb 1989; Hermans et al. 2007; Cribb & Hermans 2009).

1. *Cynorkis albiginea* Bossert, sp. nov. (Fig. 1A-C)

Terrestrial, caulis 10-15 cm longus. Unicam folium, ovato acuto limbo, 0,8-2,5 cm longis, pendulopetio contracto basi. Inflorescentia racemosa 1-2,5-nervis. Convolvum 3-nervis, 4-5 mm longum medianum sepalum 3-5-nervis, 5-7 mm longis lateralibus. Labellum acuto pedice, 1-nervis, 4-5 mm longis. Labellum 5-nervis, 5-labellum, 5-5,5 mm longum Cylindropogon obtusum pedicellum obtusum 5-6 mm longum. Columna 2 mm alta. Pedicellum rotundum, ductus lateralibus et medianis apice bilobatis, medianis parvis rotundis. Ductus antheridii sigmoidis. Filamentum glandulosum ovarium, 10-12 mm longum.

TYPE. — Madagascar. Summit oriental du massif de Manjiry (Nava) à l'ouest de la base Mananara, affluents de la Lalaho, sites et quantités, dépressions tourbeuses à 2050 m, 26.III-2.IV.1989, H. Hamberg & G. Lauer 23756 (du holotype, P[000541642], iso-: P[000541643], P[000541644]).

DESCRIPTION (COULEURS SUR LE FRAIS REPRIS DE L'ÉTIQUETTE)
Herbe terrestre à deux tubercules; tige gélée, dressée, haute de 10-15 cm, à 2-3 gaines linéaires, aiguës, longues de 4-5 mm. Feuille 1, vert sombre à 3 nervures pâles rougeâtres; limbe lancéolé, aigu, 0,8-2,5 x 0,6-1 cm, rétréci à la base en pétiole petit, à long. Axe d'inflorescence atterrante 1 m de long. Bractées florales aiguës, longues de 2,5-4 mm, plus courtes que l'ovaire. Sépale médian rouge carmin et pétales blancs contrastés en coupe. Sépales latéraux étalés, rose pâle. Labellum plan, rose ponctué de rouge vineux vers la gorge, 5-lobe; lobes latéraux petits, obtus, lobes latéraux subrectangulaires, tronqués au sommet; lobe terminal plus long, éminemment oblong, subaigu, 3-nervis, à marges pubescentes et munies vers le sommet de petits appendices. Épave infundibuliforme à la base, cylindrique et un peu renflée au sommet. Colonne haute de 2 mm; rosette écharnée, à 2 bras latéraux bilobés au sommet et un petit lobe médian. Antheride haute de 1 mm. Stigmate 2, sessile au pied de la colonne. Scammodés peu distincts. Ovaire pileux-glanduleux, long de 10-12 mm. Fruit inconnu.

REMARQUES
Espèce connue seulement par le type, croissant dans des dépressions tourbeuses. Les collecteurs ont noté les caractères suivants : « Sépale médian rouge carmin, pétales blancs, sépales latéraux rose pâle, labellum rose ponctué de rouge vineux vers la gorge, à partie médiane en relief sur le dessus, une seule feuille basilaire vert sombre, mais dessus, à 3 nervures pâles rougeâtres ».

Les caractères de la colonne et du rosette à 2 bras développés et un petit lobe médian conduisent à placer cette espèce dans la section *Antheridium* H. Perrier (Perrier de la Rivière 1939: 145).

2. *Cynorkis subulata* Bossert, sp. nov. (Fig. 1H-N)

Terrestrial, caulis 8-15 cm longis, 3-6 foliis, linearibus, acutis, 2-2,5 cm longis. Inflorescentia racemosa 2-3-8-nervis. Glandulae fol. ovatae pluriglandulosae. Ovarium medianum sepalum 4-5 mm longum, filiformis, acuta, lateralis petalis, lateralis 3-4-nervis, 4-6 mm longis. Filiformis acuta, 1-3-nervis pedice, 4-5 mm longis. Labellum, angustis contracto basi, trilobato apice. Uncinatum brevissimum coloris Columnae 4-5 mm alta. Pedicellum rotundum, medianis rotundis lobe. Formis sigmoidis. Pedicellum lateralibus sinuatis.

TYPE. — Madagascar. Ampasavanana, diviers d'Amalaha, Ravine mausolé, 2, 26.III.1952, Bossert Nomenclature 5452 (holotype, P[000541641], iso-: P[000541640]).

NOM VERNACULAIRE. — « Volombani ».

DESCRIPTION
Herbe terrestre. Tiges grêles, dressées, hautes de 8-15 cm, glabres ou à poils glanduleux épars, à 1 ou 2 gaines étroitement ovales, longues de 5-7 mm. Feuilles 3-6, en rosette basale, linéaires, atténuées sur la base, longues de 2,5-5 cm et larges de 2,5-5 mm, 1-3-nervées. Inflorescence en un racème long de 2-7 cm, 2-8-nervis. Fleur à primaires plates. Sépale médian, ovale, aigu, concave, long de 4-5 mm. Sépales latéraux filiformes, aigu, 6 x 4 mm, 3-4-nervis, étalés latéralement. Pétales filiformes, aigu, 4,5 x 2,5 mm, 1-2-nervis, adnés au sépale médian. Labellum long de 6-7 mm, rétréci et concave à la base, trilobé au sommet, lobes latéraux larges, arrondis, lobe terminal plus petit, deltatoïde, aigu. Épave unciné, court, long de 1,5 mm, sinus au milieu du dos du labellum. Colonne haute de 3-4 mm; rosette écharnée, à deux bras latéraux linéaires, longs de 1-1,5 mm; lobe médian absent. Stigmate porrigé, à pied aplati, charnu. Scammodés 2, latéraux. Ovaire long de 8-12 mm, pileux-glanduleux. Fruit inconnu.

REMARQUES
Espèce connue seulement par le type. Elle est particulière par la structure de la colonne et la morphologie du labellum. Elle peut constituer une section à part.

Le nom vernaculaire « Volombani », donné par le récolteur, s'applique plus généralement aux mousses et aux lichens saxicoles. La plante croît vraisemblablement en petites colonies, sur des rochers en sous-bois de forêt humide.

5. *Cynorkis leuconia* Bossert, sp. nov. (Fig. 2)

Terrestrial, caulis 30-50 cm longis, 1-2 foliis, linearibus vel oblongis acutis limbo, 8-20 x 1,2-2,8 cm longis. Inflorescentia racemosa 10-20-25-nervis, 16-15 cm longis. Clavum fol. Ovatum obtusum, concavum, 3-nervis, 6-7 mm longum medianum sepalum, oblongis, 5-nervis, 6-7 mm longis.

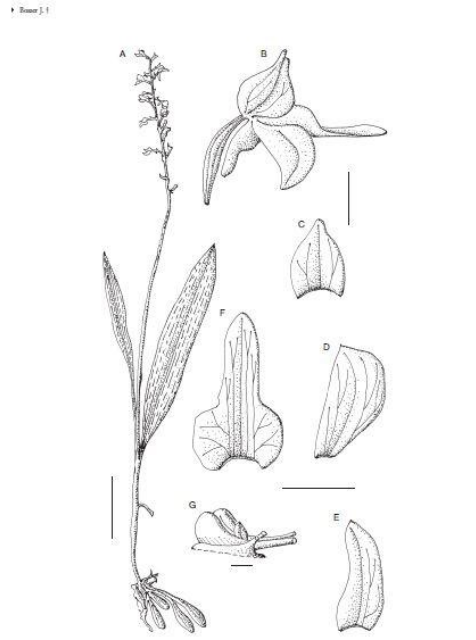


FIG. 2. — *Cynorkis leuconia* Bossert, sp. nov.: A, plante fleurie; B, fleur; C, sépale médian; D, sépale latéral; E, pétale; F, labellum; G, colonne vue de profil; H, antheride; I, ovaire; J, Clavum foliiforme (Pflanzl 1862); K, L, Thelypteris (Pflanzl 1862). Dessins : Delphine Goulet de Mauroy. Échelles : A, 11,2 cm; B, 3 cm; C-L, 2 mm.

⁶ Article disponible en ligne : <http://sciencepress.mnhn.fr/fr/periodiques/adansonia/37/1/description-de-trois-cynorkis-thouars-nouveaux-orchidaceae-du-nord-de-madagascar>.

longa lateralis, obtusa vel rotundata apice. Obovata, subbilobiformis, 2-nervi, 6-7 mm longa pedice. Trilobata, 5-nervi, 7-8 mm longa lobulorum, basillabio lobis lateris rotundatis, terminali oblongo, obtuso. Baso-labellum bilobum, apiculato apice obtuso. Callositas 4-5 mm alta. Endostemum rotundum, ductus brachialis 3,5-4,5 mm longus, medianus deltoideus erectus, obtusus lobis, antero-teriore. Ductus unguis stigmatis.

TYPE. — Madagascar. De la haute Maroantona au bas Sambirano par Bekanana et la haute Sambirano (Canoan-Nord), vers de l'ouest de cette, alt. 1400-1700 m. Beau lieu, 20-25.II.1951, H. Humbert & R. Capuron 25489 (holotype, P) [P060416053].

DIAGNOSTIC

Herbe terrestre. Tubercules 4-5, cylindriques, pileux, long de 6-7 cm. Tige glabre, longue de 30-50 cm, portant 1 ou 2 gaines basales et 1 ou 2 gaines caulinaires, glabres, linéaires, acuminiées, longues de 1,5-5 cm. Feuilles 1 ou 2, glabres; limbe linéaire à oblong, aigu, rétréci vers la base, 8-20 × 1,2-2,8 cm. Inflorescence en un racème 10-20-floré, long de 10-15 cm. Fleurs rose, glabres. Bractées florales lanceolées, aiguës à subaminiées, glabres, 3-5-nerviées, longues de 6-10 mm, plus courtes que l'ovaire. Sépale médian ovale, obtus, concave, 3-nervi, 6-7 × 5 mm. Sépales latéraux oblongs, dissymétriques à trifides, obtus à arrondis au sommet, 5-nerviés, 6-7 × 4-5 mm. Pétales oblongs, obtus, subbilobiformes, 2-nerviés, 6-7 × 2,5 mm, adnés au sépale médian et formant un casque au-dessus de la colonne. Labelle 7-8 × 5 mm, 5-nervi, 3-lobé, les 2 lobes basaux larges, arrondis, dressés, le terminal oblong, obtus, éaké. Epave long de 7-8 mm, à base infundibuliforme, à partie terminale cylindrique, obtuse. Colonne haute de 4,5-5 mm ; rosette échancrée, à deux bras latéraux longs de 3,5-4,5 mm, lobe médian deltoïde, obtus, dressé, charnu, plus court que l'antière. Antière haute de 2-2,5 mm. Staminodes 2, latéraux, très courts. Ovaire glabre, obové, long de 8-12 mm. Fruit inconnu.

AUTRE MATÉRIEL ETUDIÉ. — Madagascar. De la haute Maroantona au bas Sambirano par Bekanana et la haute Sambirano (Canoan-Nord), près de Sambirano, alt. 1400-1700 m. Beau vers paraolite de haute montagne, 20-25.II.1951, H. Humbert & R. Capuron 25422 (P) [P060416020].

REMARQUES

Les caractères de la colonne conduisent à placer cette espèce dans la section *Gymnorchis* (= *Gilchristia*) H. Perle, *Perrier de la Dalhousie* 1932 : 124), mais les stigmates sont sessiles et non portés. Espèce de sous-bois de forêt humide, dans des vestiges de forêt de crête, entre 1400 et 1700 m d'altitude.

Remerciements

L'auteur remercie Jacques Florence (IRD) qui a traduit les diagnostics latines, ainsi que Phillip Critch, pour ses commentaires judicieux.

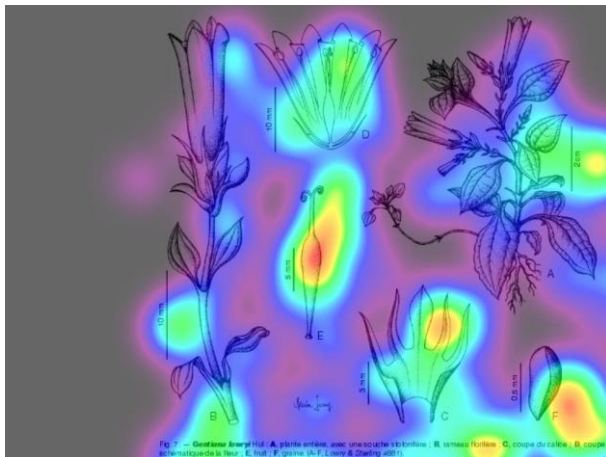
RÉFÉRENCES

BOISSIER J. 1860. — Contribution à l'étude des Orchidées de Madagascar. X. Espèces nouvelles du genre *Gymnorchis* Thonax. *Adansonia*, no. 2, 9 (3) : 343-359.
 CHAM P. 1989. — *Orchidaceae*, in POULIN R. M. (ed.), *Flora of Tropical East Africa*. East African Governments, Balkema/Rotterdam/Bruxelles, 651 p.
 CHAM P. & HERMANS J. 2009. — *Field Guide to the Orchids of Madagascar*. Royal Botanic Gardens, Kew, 263 p.
 HERMANS J., HERMANS C., DE PIVE D., CHAM P. J. & BOISSIER J. 2007. — *Orchids of Madagascar*. Royal Botanic Gardens, Kew, 398 p.
 PRÉVOST DE LA BRUNN H. 1939. — *Orchidaceae* (1). *Museum national d'Histoire naturelle, Paris*, 477 p. (*Flore de Madagascar et des Comores* 1 491) : 72-163.

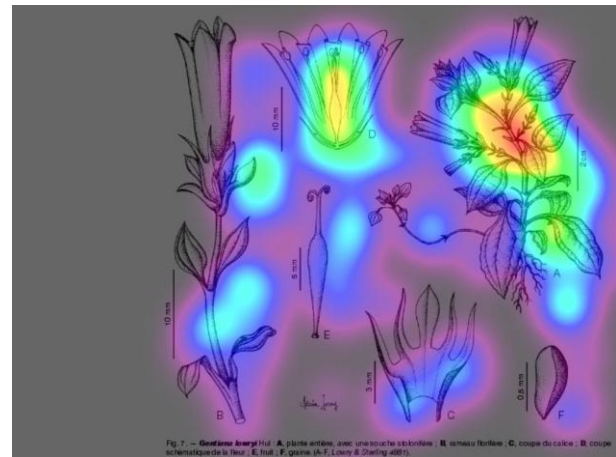
Sumo le 12 juillet 2013,
 accepté le 20 juillet 2014,
 publié le 26 juin 2015.

Note: reprint Calypso ex multonominem detidit le 6 décembre 2013. La version ultime de cet article a été corrigée par le comité éditorial.

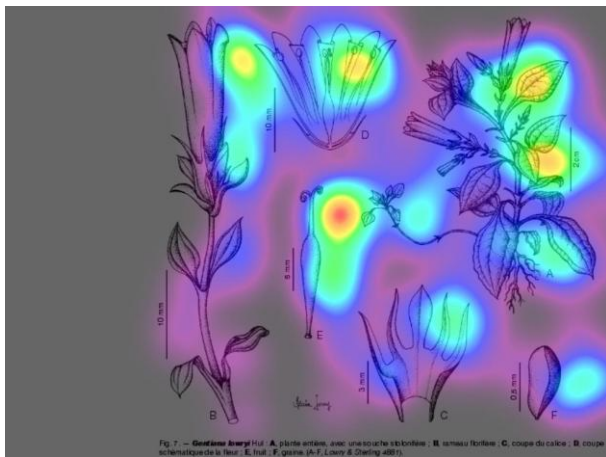
Annexe 3 : Cartes d'attention du groupe Novice, unité Dessin



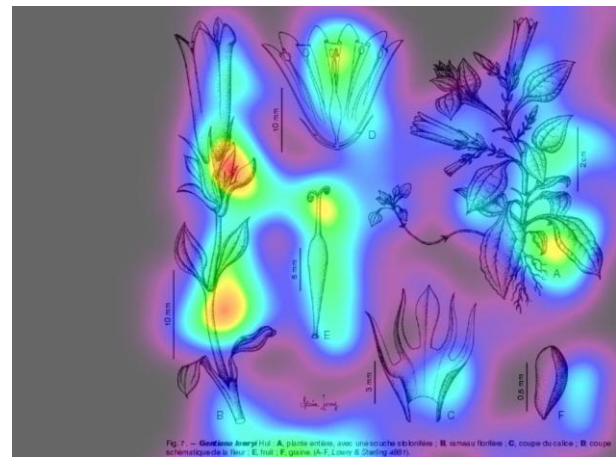
User 1



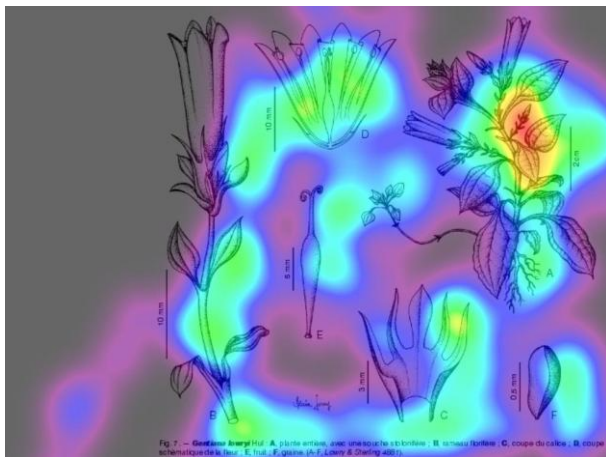
User 2



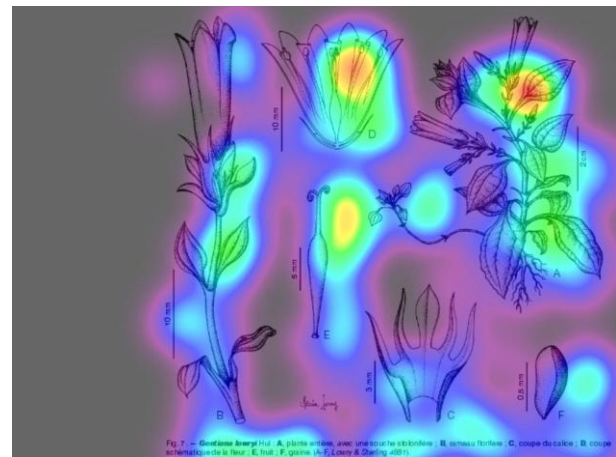
User 3



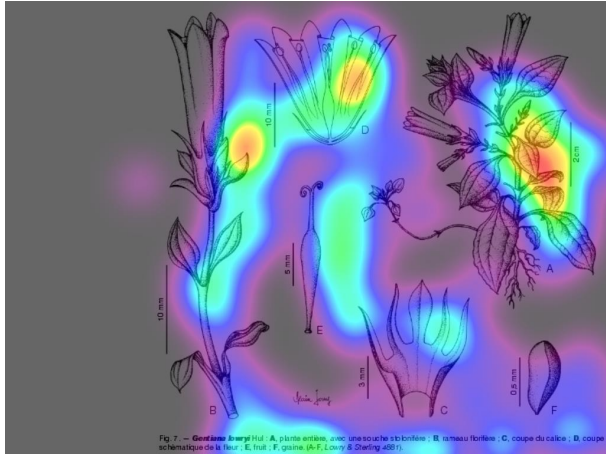
User 5



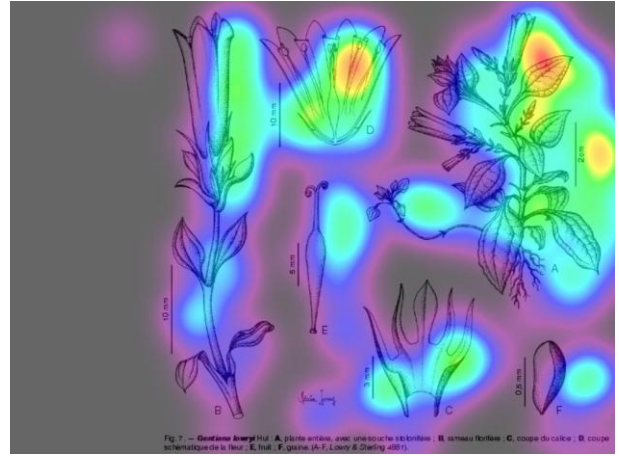
User 6



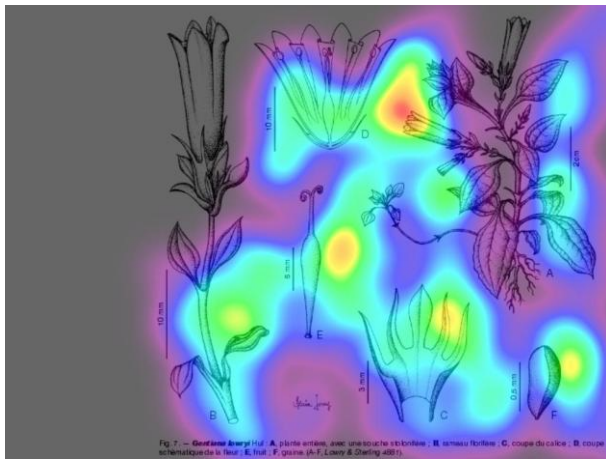
User 7



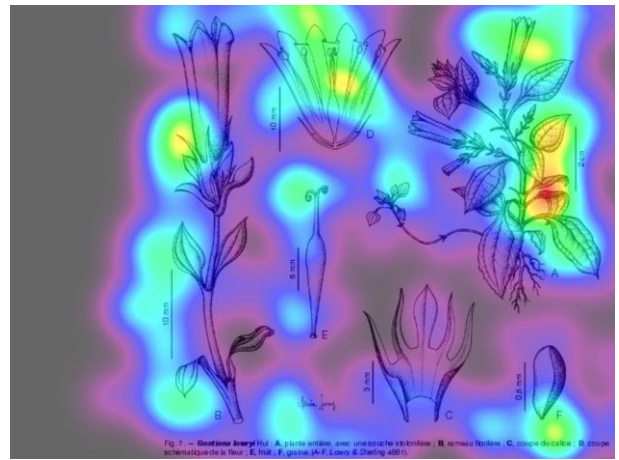
User 8



User 9



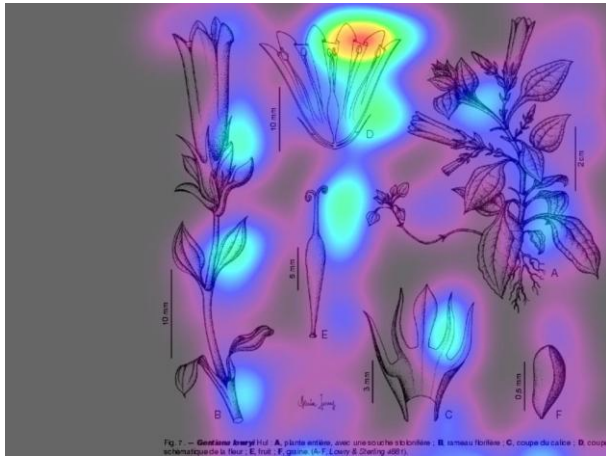
User 10



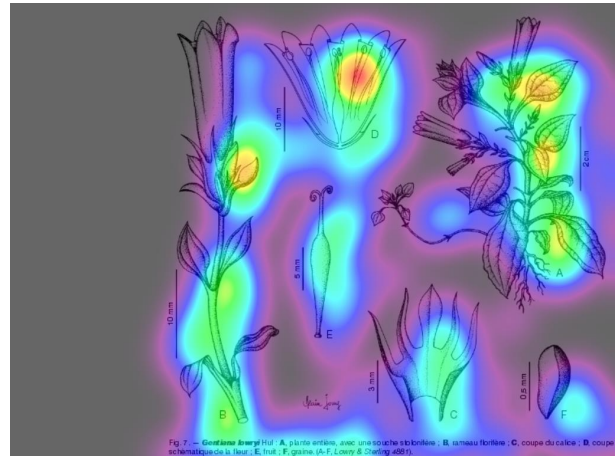
User 11

Annexe 4 : Cartes d'attention du groupe Professionnel, unité

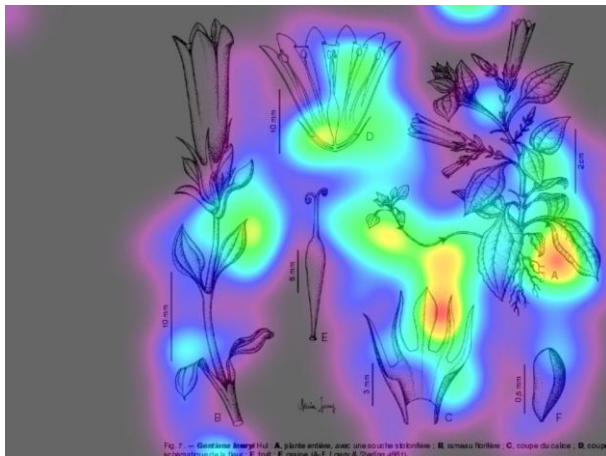
Dessin



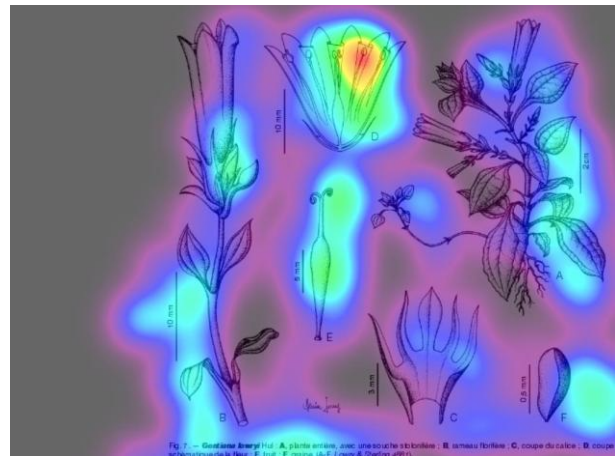
User 2



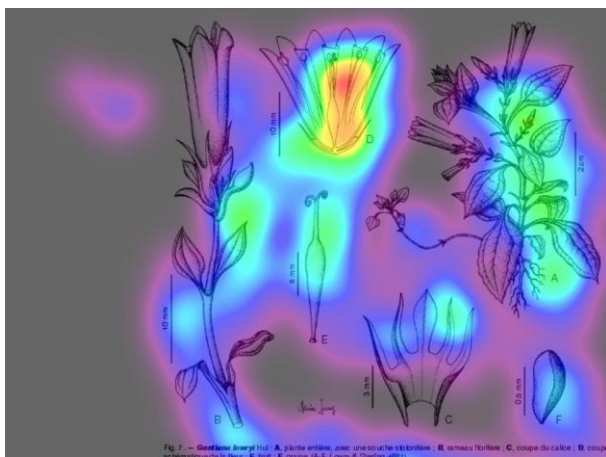
User 3



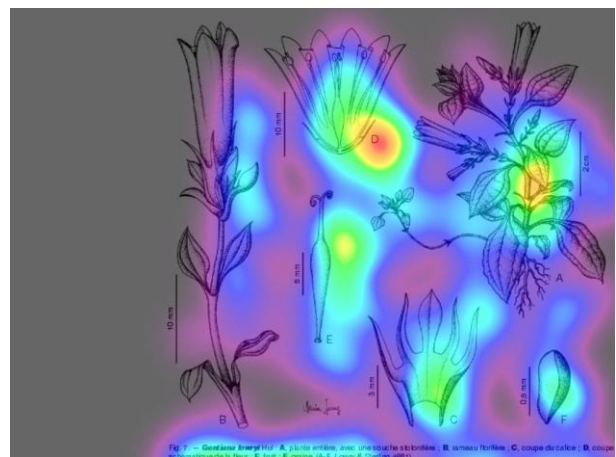
User 4



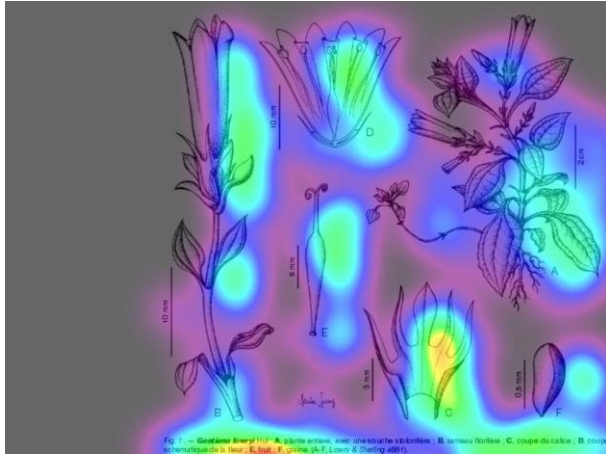
User 5



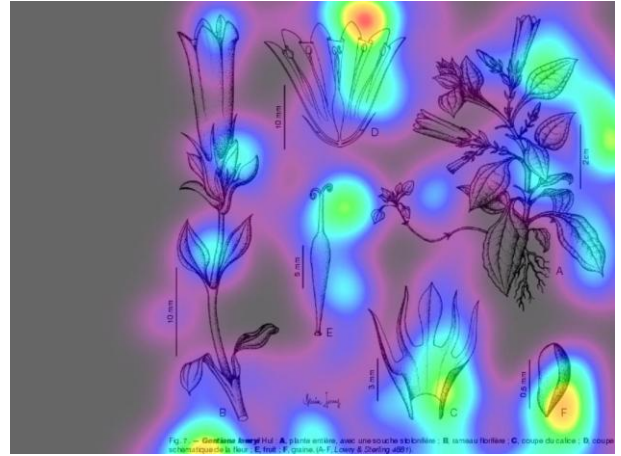
User 6



User 9

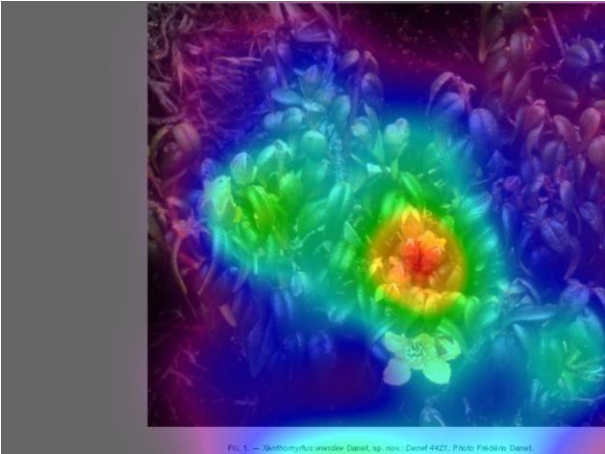


User 10

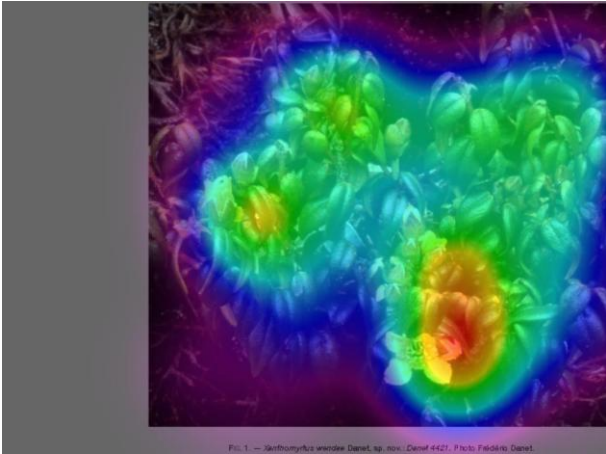


User 11

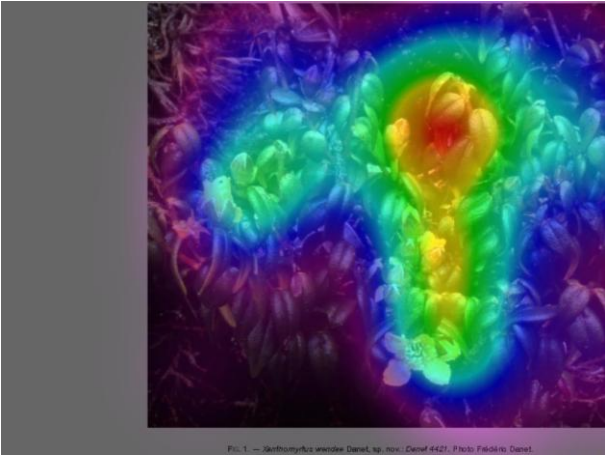
Annexe 5 : Cartes d'attention du groupe Novice, unité Photographie



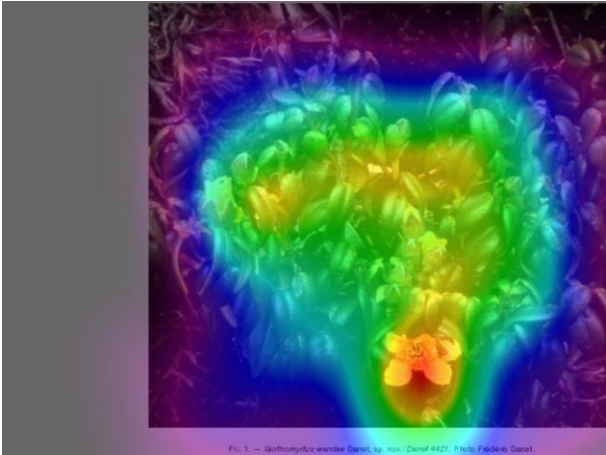
User 1



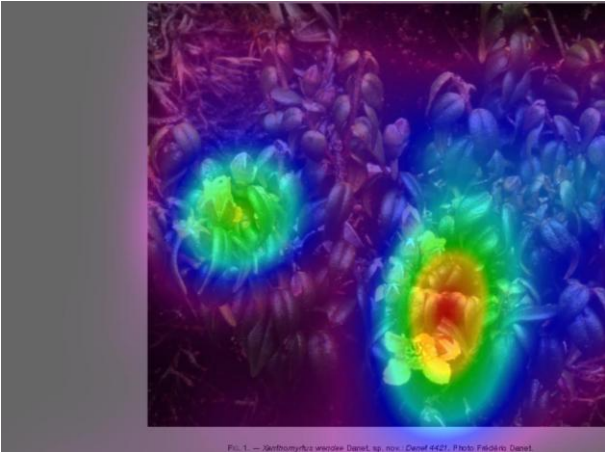
User 2



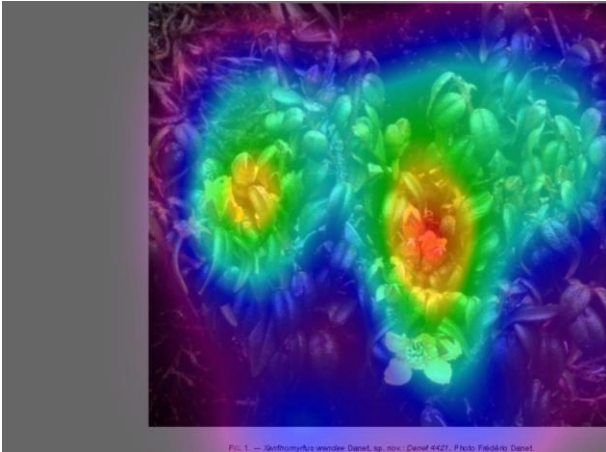
User 3



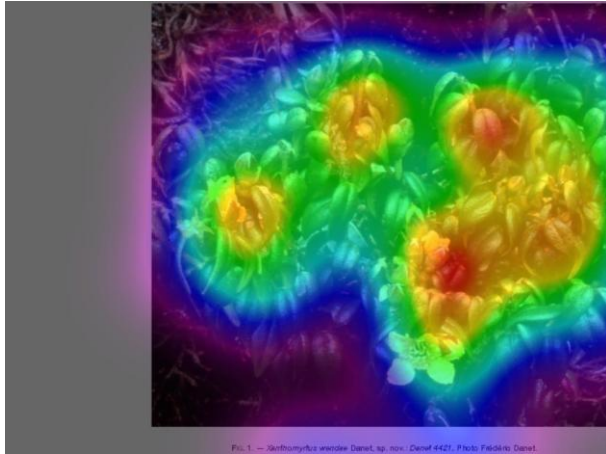
User 4



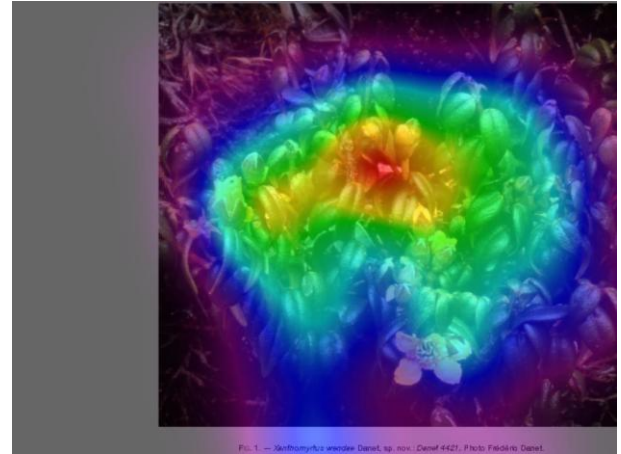
User 5



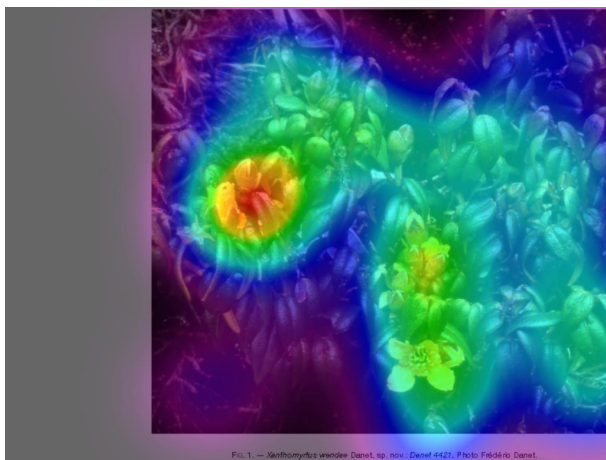
User 6



User 7



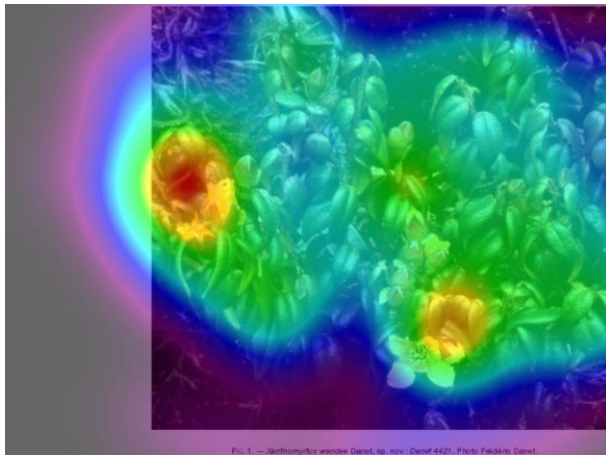
User 8



User 9

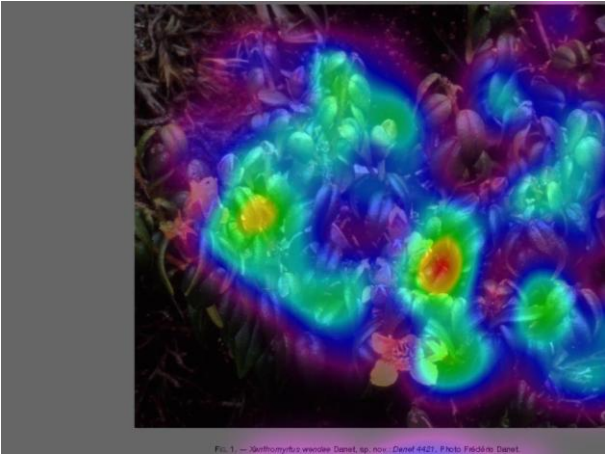


User 10

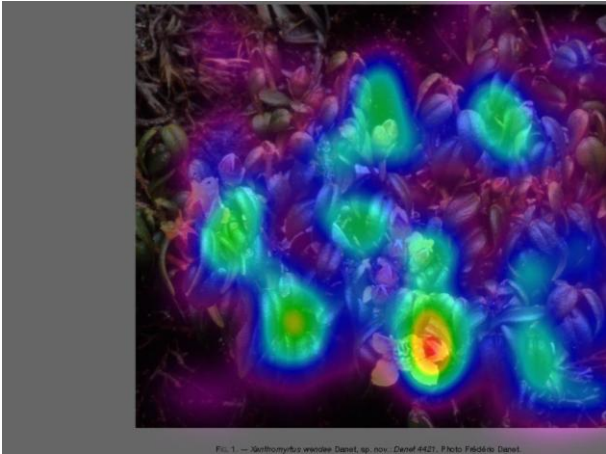


User 11

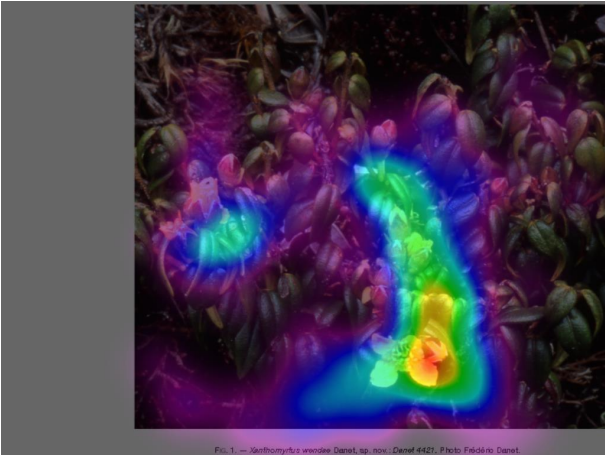
Annexe 6 : Cartes d'attention du groupe Professionnel, unité Photographie



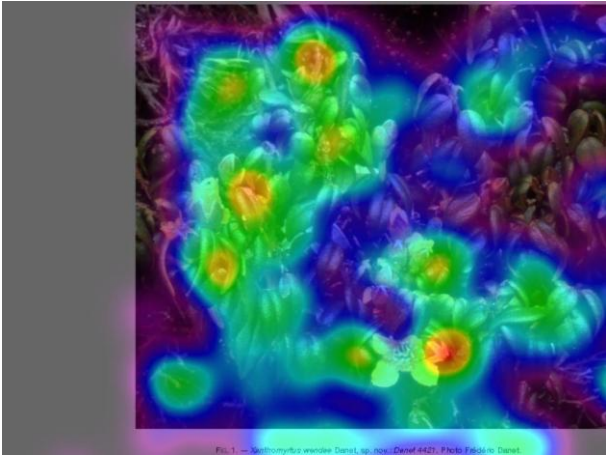
User 2



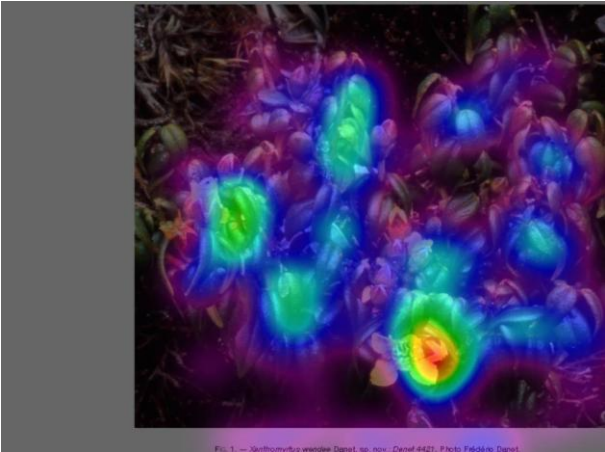
User 3



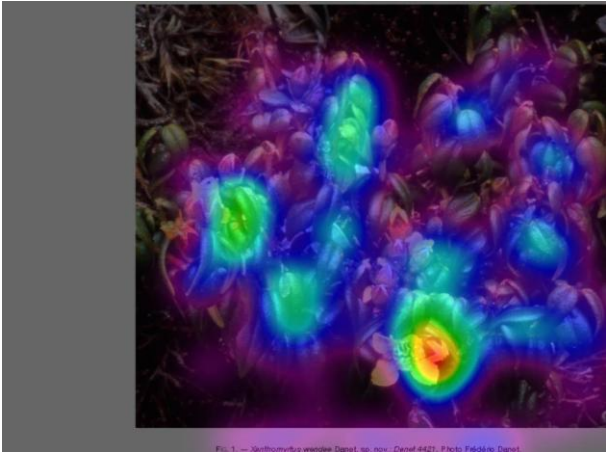
User 4



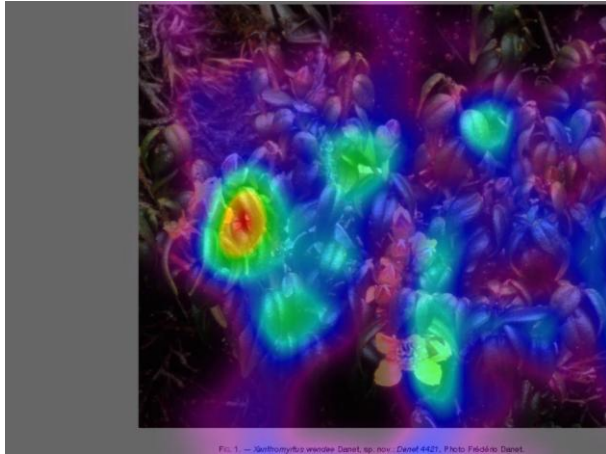
User 5



User 8

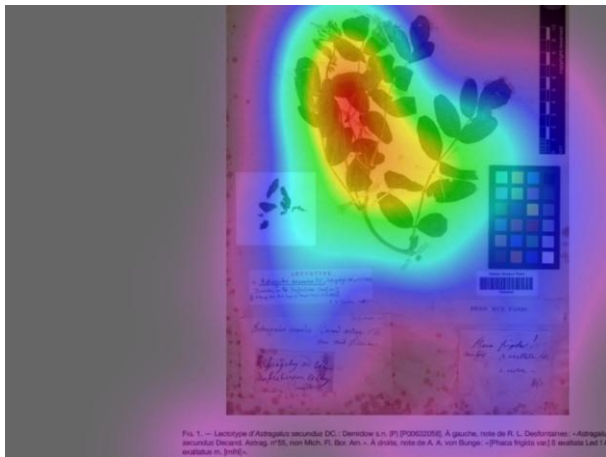


User 9

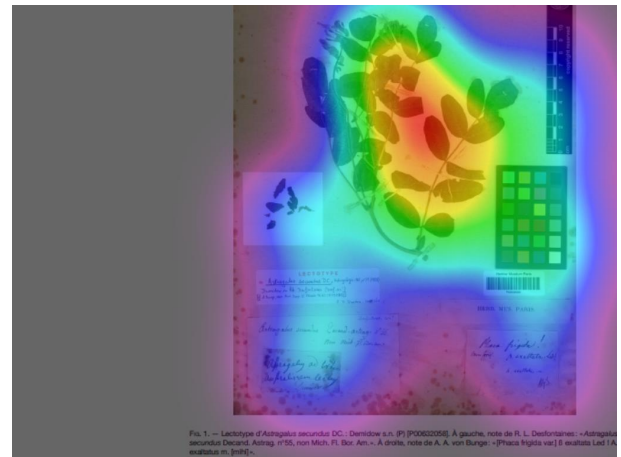


User 10

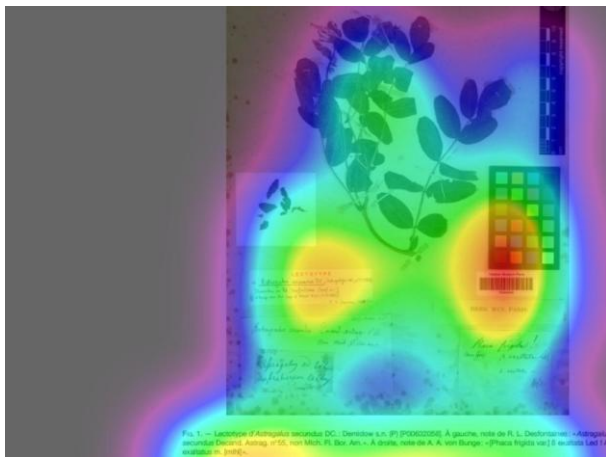
Annexe 7 : Cartes d'attention du groupe Novice, unité Herbarier



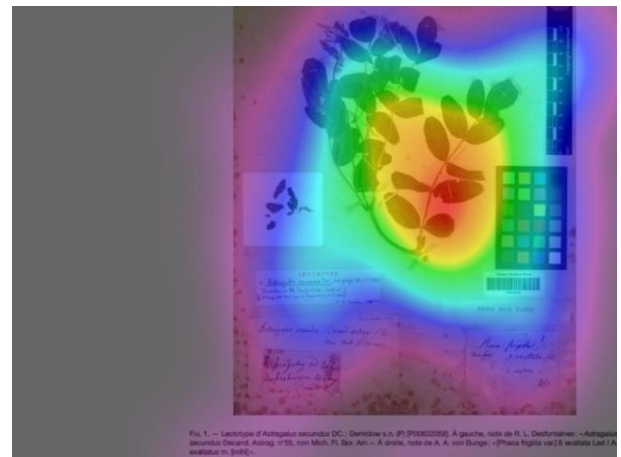
User 2



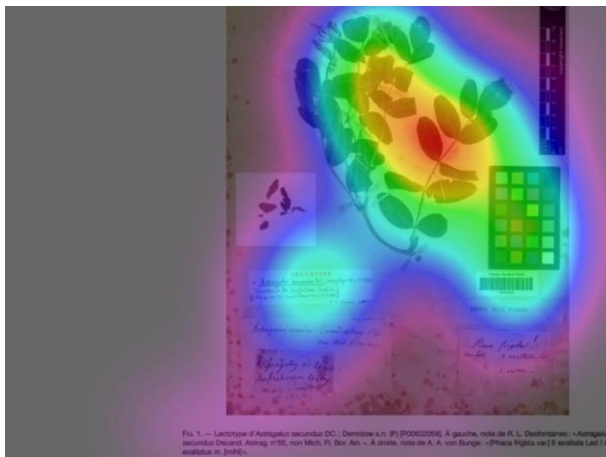
User 3



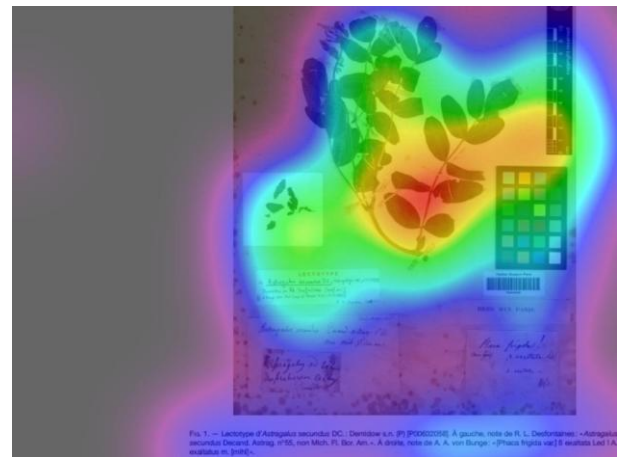
User 4



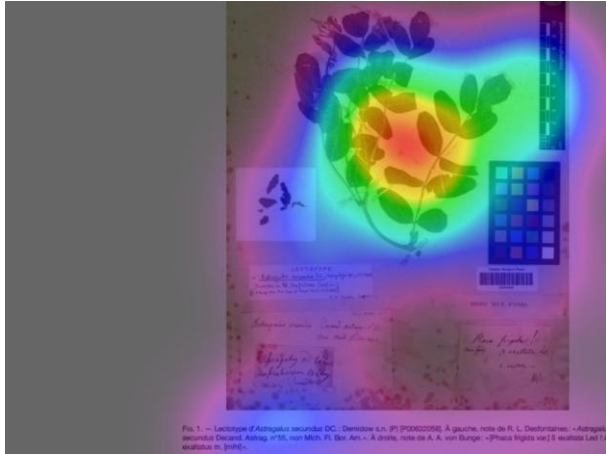
User 5



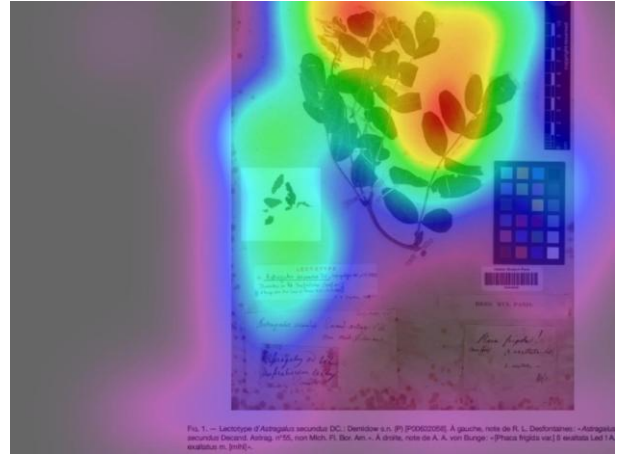
User 6



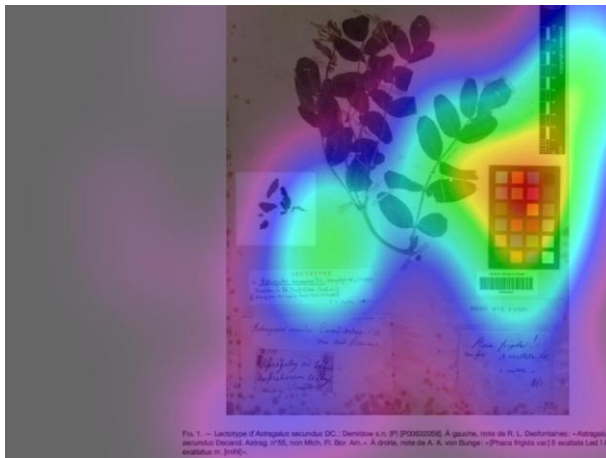
User 7



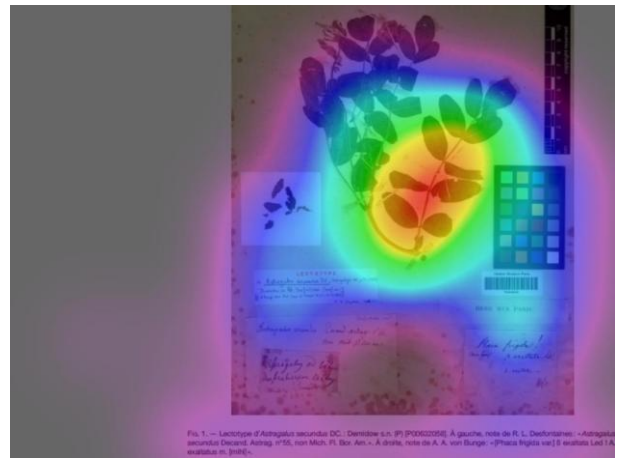
User 8



User 9



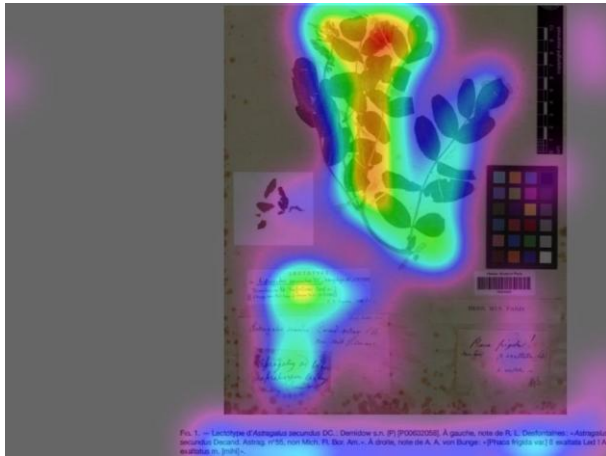
User 10



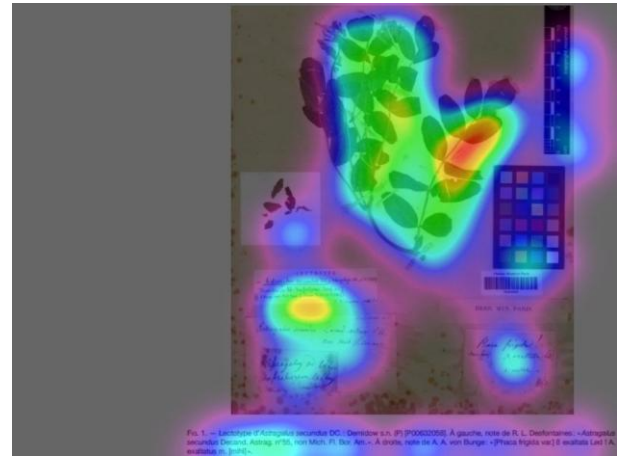
User 11

Annexe 8 : Cartes d'attention du groupe Professionnel, unité

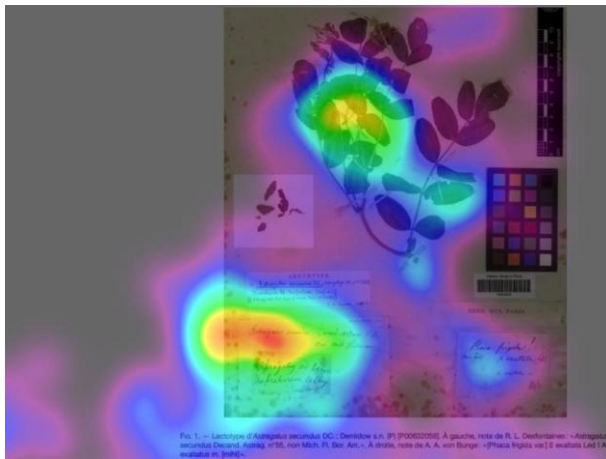
Herbier



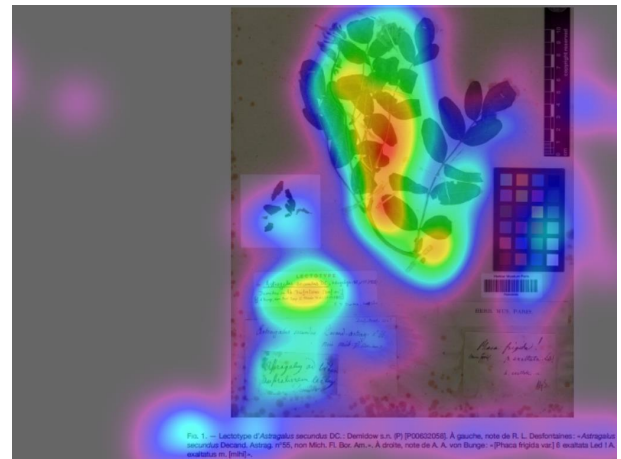
User 2



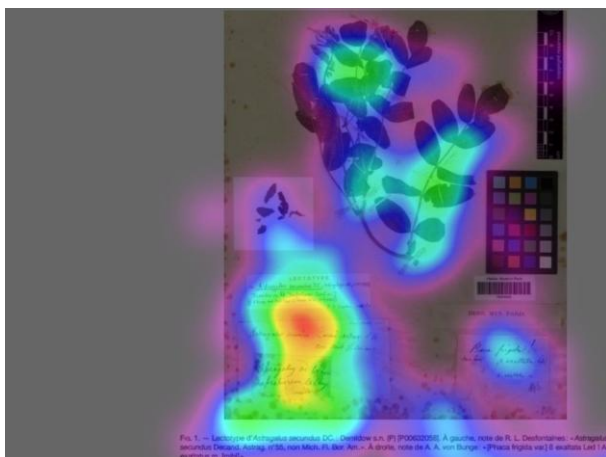
User 3



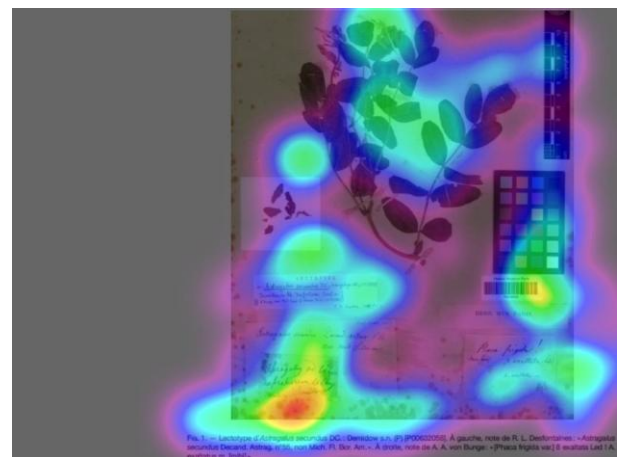
User 4



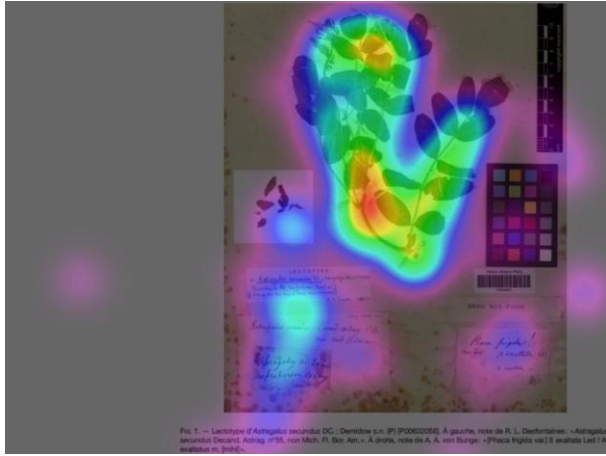
User 5



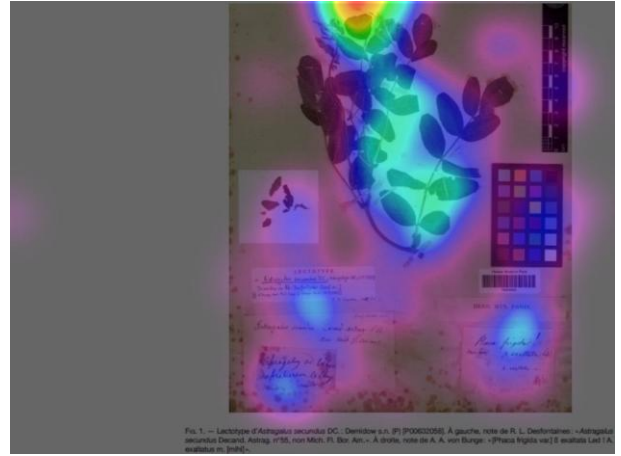
User 6



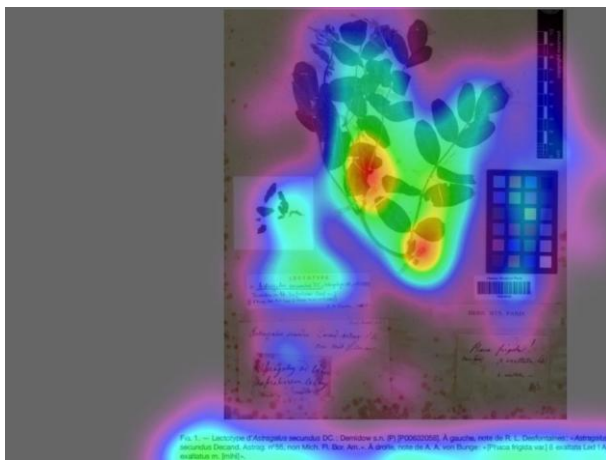
User 7



User 8



User 9



User 10

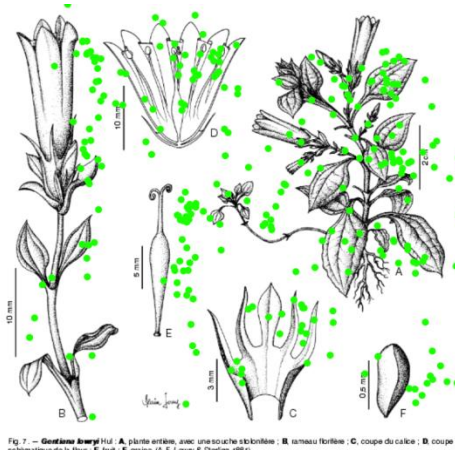
Annexe 9 : Cartes de fixations du groupe Novice, unité Dessin



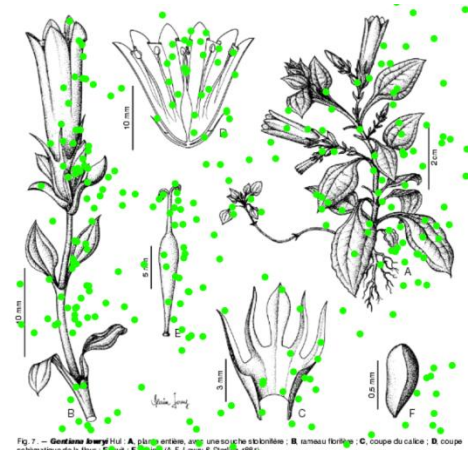
User 1



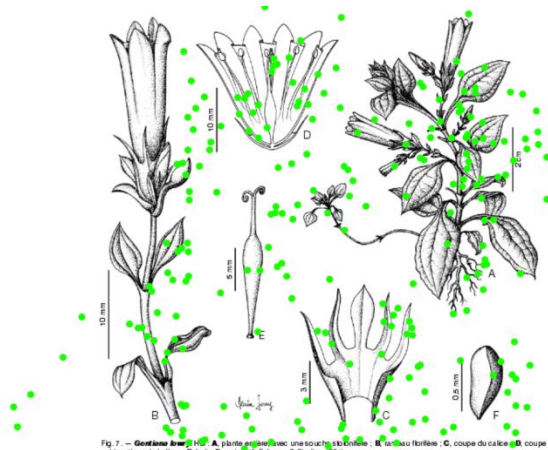
User 2



User 3



User 5



User 6



User 7

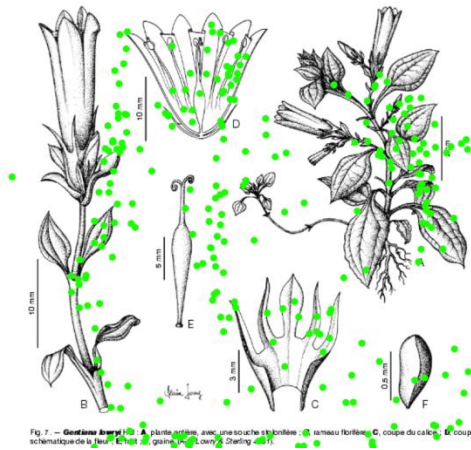


Fig. 7. — *Gentiana azurea* Hult. : A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, tamaris florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, fruit ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharling 488).

User 8



Fig. 7. — *Gentiana azurea* Hult. : A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, tamaris florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, fruit ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharling 488).

User 9



Fig. 7. — *Gentiana azurea* Hult. : A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, tamaris florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, fruit ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharling 488).

User 10



Fig. 7. — *Gentiana azurea* Hult. : A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, tamaris florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, fruit ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharling 488).

User 11

Annexe 10 : Cartes de fixations du groupe Professionnel, unité

Dessin

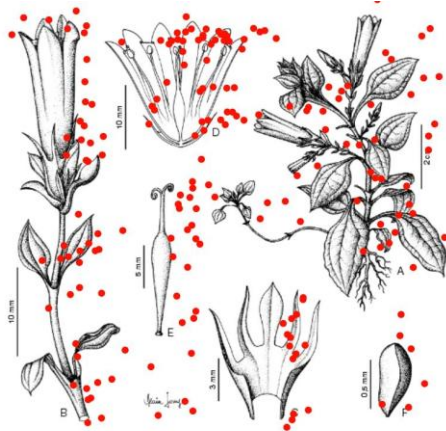


Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowy & Shering 489f).

User 2



Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowy & Shering 489f).

User 3



Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowy & Shering 489f).

User 4



Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowy & Shering 489f).

User 5



Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowy & Shering 489f).

User 6

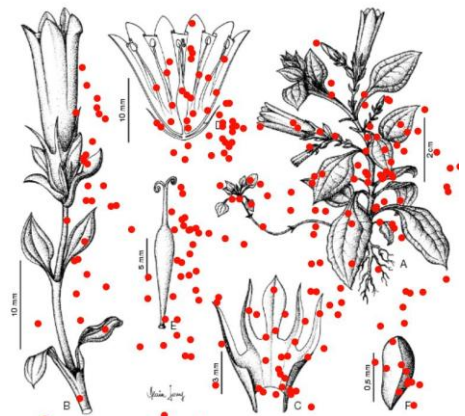


Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowy & Shering 489f).

User 9

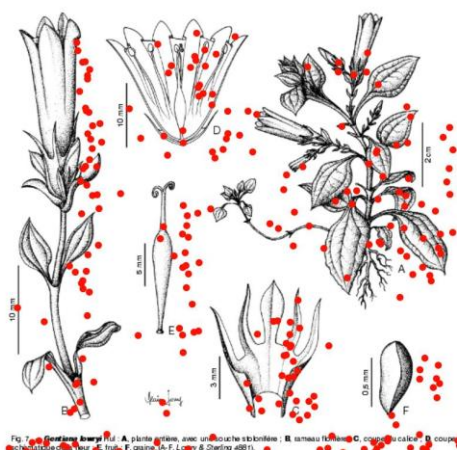


Fig. 1. *Strophium lewyi* Hild. A, plante entière, avec calice et corolle strobilifère; B, rameau florifère; C, coupe du calice; D, coupe de la corolle; E, fruit; F, graines (A, F, Lowy & Cheringoff).

User 10

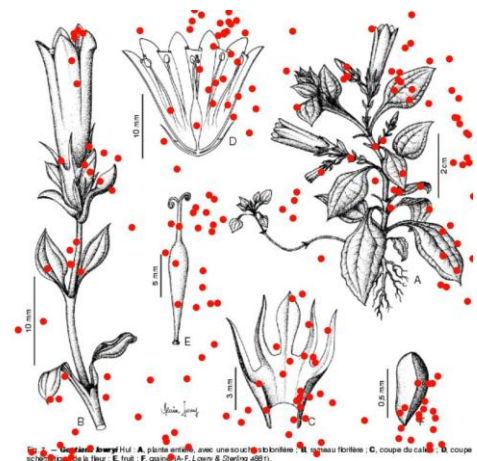


Fig. 1. *Strophium lewyi* Hild. A, plante entière, avec une souche strobilifère; B, rameau florifère; C, coupe du calice; D, coupe de la corolle; E, fruit; F, graines (A, F, Lowy & Cheringoff).

User 11

Annexe 11 : Cartes de fixations du groupe Novice, unité Photographie

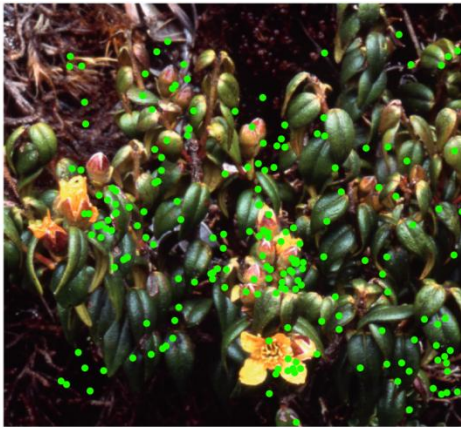


FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fekéno Danet.

User 1



FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fekéno Danet.

User 2

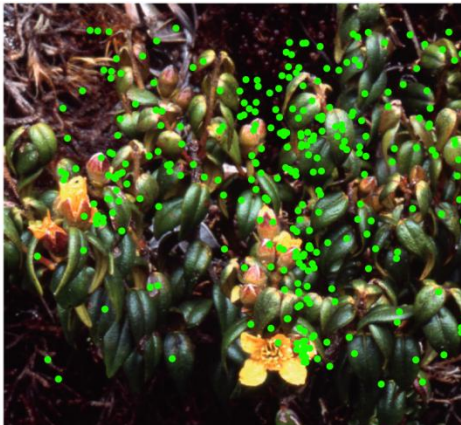


FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fekéno Danet.

User 3

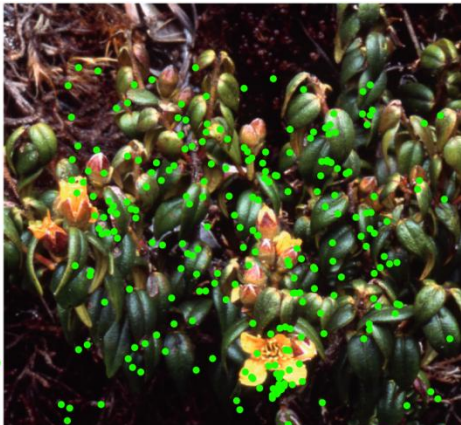


FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fekéno Danet.

User 4

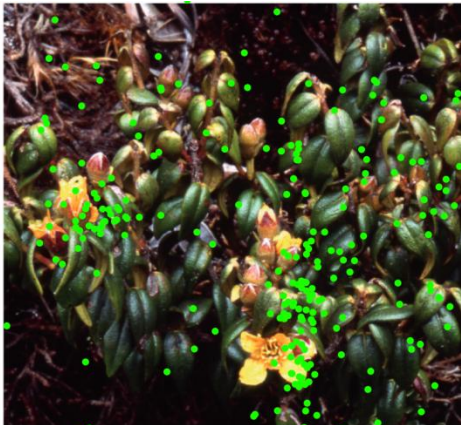


FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fekéno Danet.

User 5

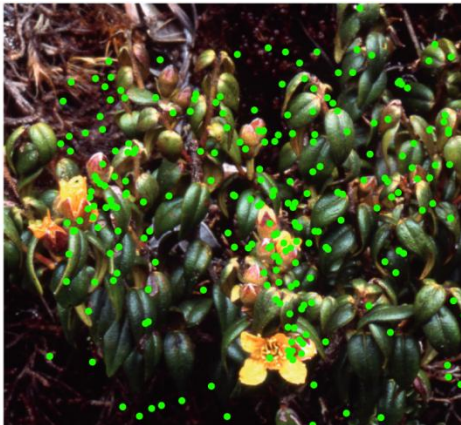


FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fekéno Danet.

User 6

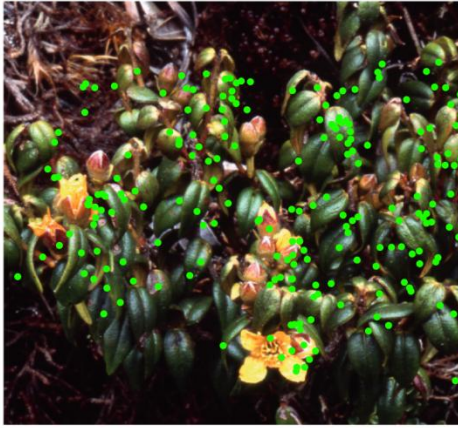


FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov. : Danet 4427. Photo: Feldeiro Danet.

User 7



FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov. : Danet 4427. Photo: Feldeiro Danet.

User 8



FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov. : Danet 4427. Photo: Feldeiro Danet.

User 9

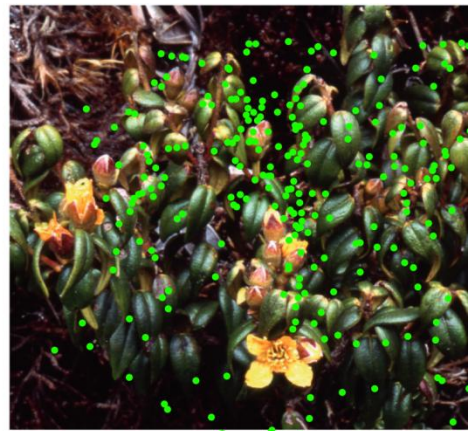


FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov. : Danet 4427. Photo: Feldeiro Danet.

User 10

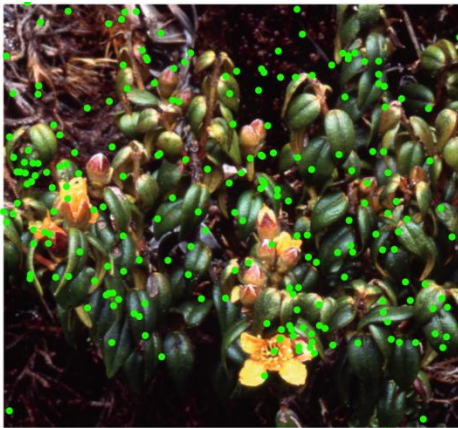


FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov. : Danet 4427. Photo: Feldeiro Danet.

User 11

Annexe 12 : Cartes de fixations du groupe Professionnel, unité Photographie



FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fidéris Danet.

User 2



FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fidéris Danet.

User 3



FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fidéris Danet.

User 4



FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fidéris Danet.

User 5



FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fidéris Danet.

User 8



FIG. 1. — *Xanthomyrtus wendeei* Danet, sp. nov.: Danef 4421. Photo Fidéris Danet.

User 9



FIG. 1. — *Xanthomyza weedei* Danet, sp. nov.  Photo Frédéric Danet.

User 10

Annexe 13 : Cartes de fixations du groupe Novice, unité

Herbier



Fig. 1. — Lectotype d'*Astragalus secundus* DC. — Denisow s.n. (P) [P00620056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines: «*Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Burger: «*Phaca frigida* var.] § exaltata Led f A. exaltata m. [nH]».

User 1

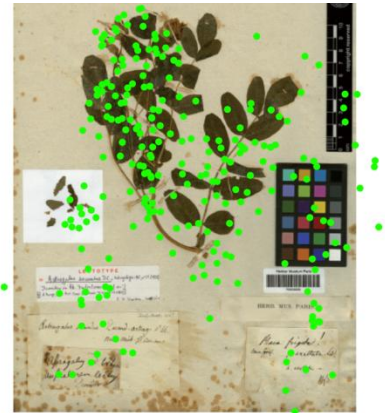


Fig. 1. — Lectotype d'*Astragalus secundus* DC. — Denisow s.n. (P) [P00620056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines: «*Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Burger: «*Phaca frigida* var.] § exaltata Led f A. exaltata m. [nH]».

User 2



Fig. 1. — Lectotype d'*Astragalus secundus* DC. — Denisow s.n. (P) [P00620056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines: «*Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Burger: «*Phaca frigida* var.] § exaltata Led f A. exaltata m. [nH]».

User 3



Fig. 1. — Lectotype d'*Astragalus secundus* DC. — Denisow s.n. (P) [P00620056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines: «*Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Burger: «*Phaca frigida* var.] § exaltata Led f A. exaltata m. [nH]».

User 4

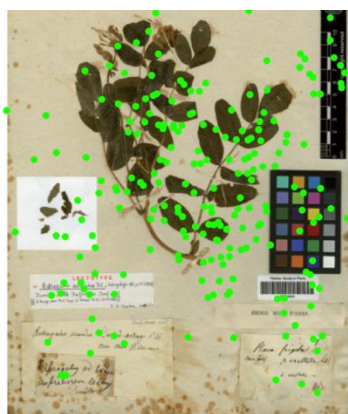


Fig. 1. — Lectotype d'*Astragalus secundus* DC. — Denisow s.n. (P) [P00620056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines: «*Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Burger: «*Phaca frigida* var.] § exaltata Led f A. exaltata m. [nH]».

User 5



Fig. 1. — Lectotype d'*Astragalus secundus* DC. — Denisow s.n. (P) [P00620056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines: «*Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Burger: «*Phaca frigida* var.] § exaltata Led f A. exaltata m. [nH]».

User 6

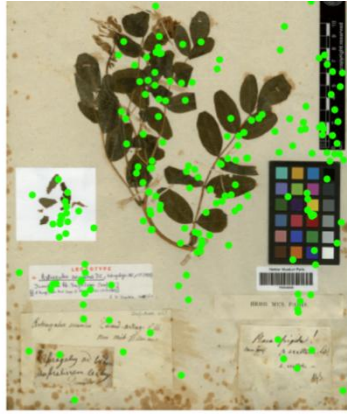


Fig. 1. — Lectotype d'*Asparagus secundus* DC. : Denisow s.n. (P) [P0062056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines; — *Asparagus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Bunge; — *Phaca figula* var. *β* exaltata Led f. A. exaltata m. [nH].

User 7



Fig. 1. — Lectotype d'*Asparagus secundus* DC. : Denisow s.n. (P) [P0062056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines; — *Asparagus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Bunge; — *Phaca figula* var. *β* exaltata Led f. A. exaltata m. [nH].

User 8



Fig. 1. — Lectotype d'*Asparagus secundus* DC. : Denisow s.n. (P) [P0062056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines; — *Asparagus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Bunge; — *Phaca figula* var. *β* exaltata Led f. A. exaltata m. [nH].

User 9



Fig. 1. — Lectotype d'*Asparagus secundus* DC. : Denisow s.n. (P) [P0062056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines; — *Asparagus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Bunge; — *Phaca figula* var. *β* exaltata Led f. A. exaltata m. [nH].

User 10



Fig. 1. — Lectotype d'*Asparagus secundus* DC. : Denisow s.n. (P) [P0062056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines; — *Asparagus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Bunge; — *Phaca figula* var. *β* exaltata Led f. A. exaltata m. [nH].

User 11

Annexe 14 : Cartes de fixations du groupe Professionnel, unité

Herbier



Fig. 1. — Lactotype d'*Astragalus secundus* DC., Derridow s.n. (P) [P0062295]. À gauche, note de R. L. Desfontaines — *Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Arn. — À droite, note de A. A. von Bunge — [*Phaea hirta* var.] *exaltata* Led f.A. exaltatum m. [1819].

User 2



Fig. 1. — Lactotype d'*Astragalus secundus* DC., Derridow s.n. (P) [P0062295]. À gauche, note de R. L. Desfontaines — *Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Arn. — À droite, note de A. A. von Bunge — [*Phaea hirta* var.] *exaltata* Led f.A. exaltatum m. [1819].

User 3



Fig. 1. — Lactotype d'*Astragalus secundus* DC., Derridow s.n. (P) [P0062295]. À gauche, note de R. L. Desfontaines — *Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Arn. — À droite, note de A. A. von Bunge — [*Phaea hirta* var.] *exaltata* Led f.A. exaltatum m. [1819].

User 4

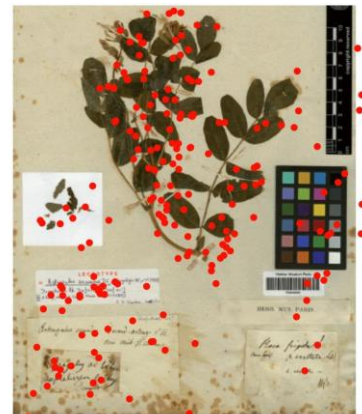


Fig. 1. — Lactotype d'*Astragalus secundus* DC., Derridow s.n. (P) [P0062295]. À gauche, note de R. L. Desfontaines — *Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Arn. — À droite, note de A. A. von Bunge — [*Phaea hirta* var.] *exaltata* Led f.A. exaltatum m. [1819].

User 5



Fig. 1. — Lactotype d'*Astragalus secundus* DC., Derridow s.n. (P) [P0062295]. À gauche, note de R. L. Desfontaines — *Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Arn. — À droite, note de A. A. von Bunge — [*Phaea hirta* var.] *exaltata* Led f.A. exaltatum m. [1819].

User 6

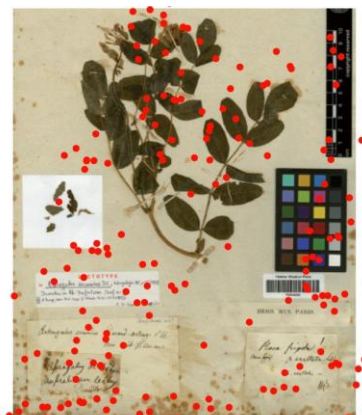


Fig. 1. — Lactotype d'*Astragalus secundus* DC., Derridow s.n. (P) [P0062295]. À gauche, note de R. L. Desfontaines — *Astragalus secundus* Decand. Astrag. n°55, non Mich. Fl. Bor. Arn. — À droite, note de A. A. von Bunge — [*Phaea hirta* var.] *exaltata* Led f.A. exaltatum m. [1819].

User 7



FIG. 1. — Lacotype of *Astragalus secundus* DC.: Demidow s.n. (P) [P00602056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines; — *Astragalus secundus* Decand. Astrag. n° 55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Bunge. — [Phase Rights var.] © swastika Ltd / A. exaltatus n. [2019].

User 8

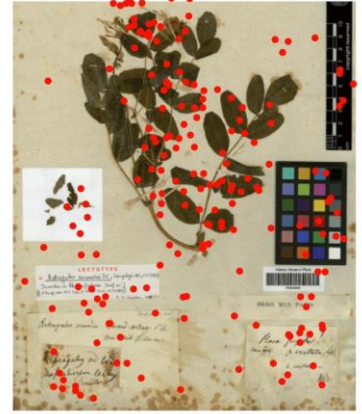


FIG. 1. — Lacotype of *Astragalus secundus* DC.: Demidow s.n. (P) [P00602056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines; — *Astragalus secundus* Decand. Astrag. n° 55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Bunge. — [Phase Rights var.] © swastika Ltd / A. exaltatus n. [2019].

User 9



FIG. 1. — Lacotype of *Astragalus secundus* DC.: Demidow s.n. (P) [P00602056]. À gauche, note de R. L. Desfontaines; — *Astragalus secundus* Decand. Astrag. n° 55, non Mich. Fl. Bor. Am. — À droite, note de A. A. von Bunge. — [Phase Rights var.] © swastika Ltd / A. exaltatus n. [2019].

User 10

Annexe 15 : Exemple d'un parcours de lecture d'un regardant du groupe Novice (User 2), unité Dessin

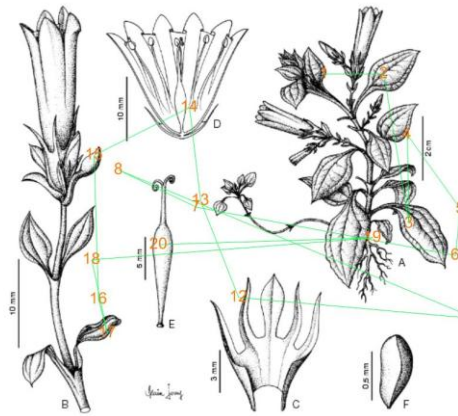


Fig. 7. — *Gerardiana asperifolia* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, truit. ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharfing 488f).

Fixations 1 à 20

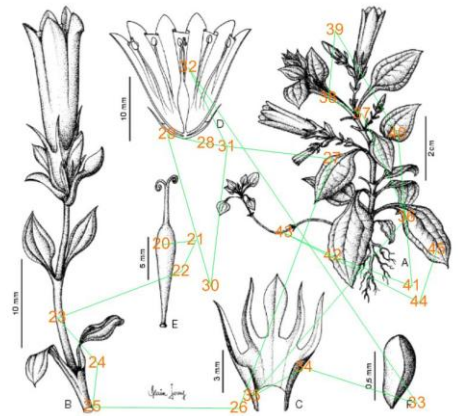


Fig. 7. — *Gerardiana asperifolia* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, truit. ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharfing 488f).

Fixations 20 à 45

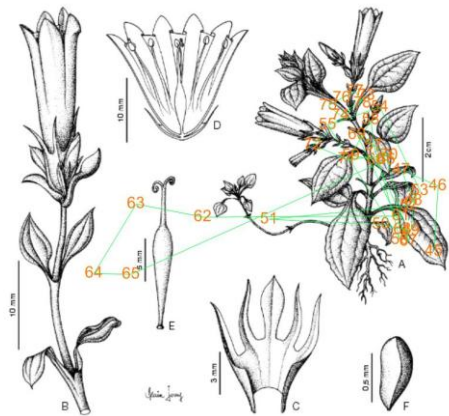


Fig. 7. — *Gerardiana asperifolia* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, truit. ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharfing 488f).

Fixations 45 à 77

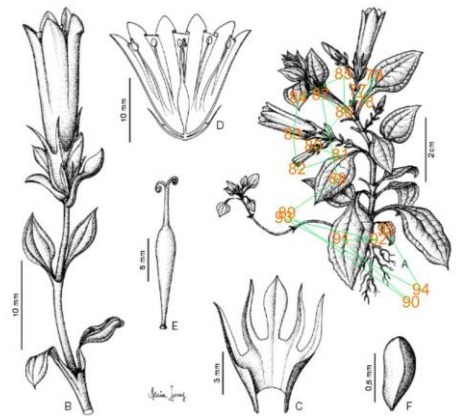


Fig. 7. — *Gerardiana asperifolia* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, truit. ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharfing 488f).

Fixations 77 à 95

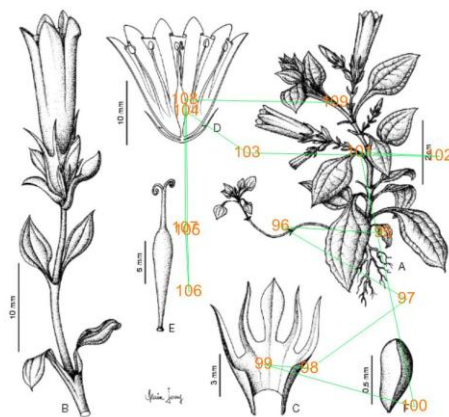


Fig. 7. — *Gerardiana asperifolia* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, truit. ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharfing 488f).

Fixations 95 à 109

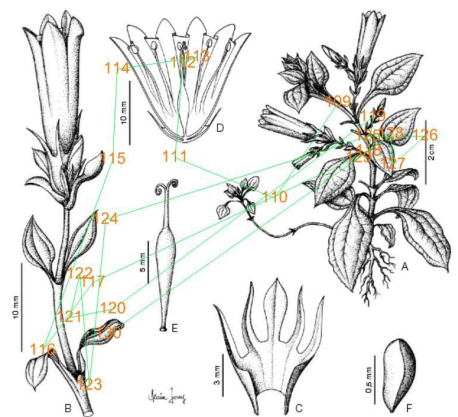


Fig. 7. — *Gerardiana asperifolia* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématique de la fleur ; E, truit. ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharfing 488f).

Fixations 109 à 130

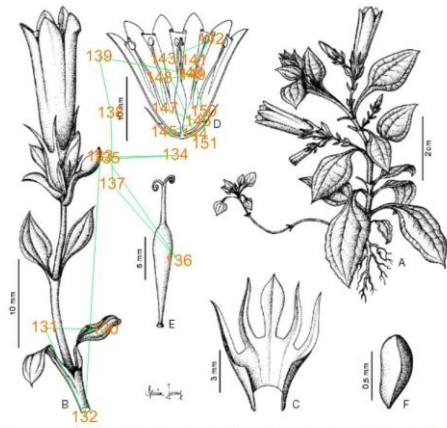


Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilée ; B, tamesu florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, L. Looij & S. Sharling 4987).

Fixations 130 à 150

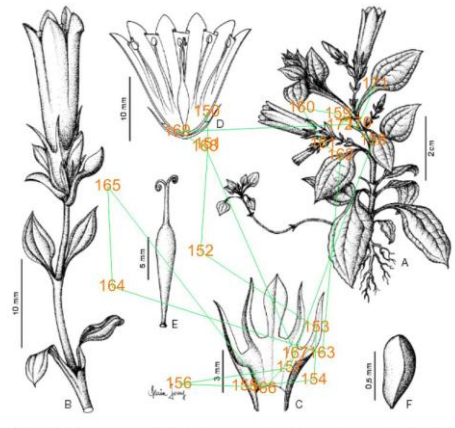


Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilée ; B, tamesu florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, L. Looij & S. Sharling 4987).

Fixations 150 à 172

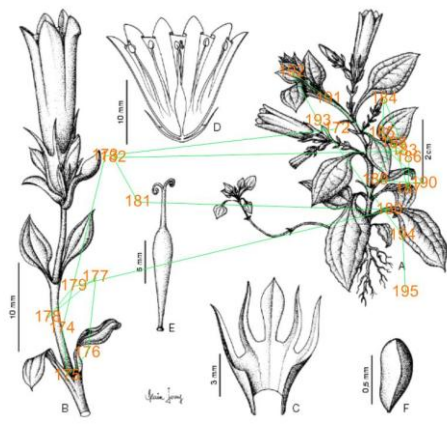


Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilée ; B, tamesu florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, L. Looij & S. Sharling 4987).

Fixations 172 à 195

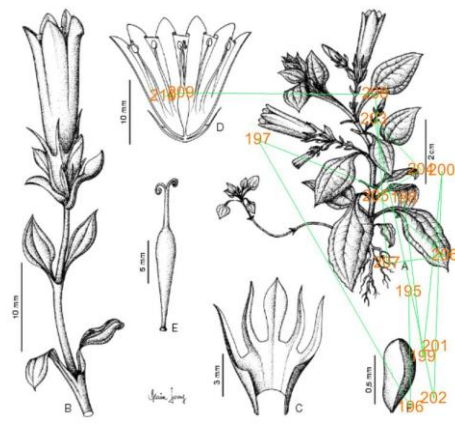


Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilée ; B, tamesu florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, L. Looij & S. Sharling 4987).

Fixations 195 à 210

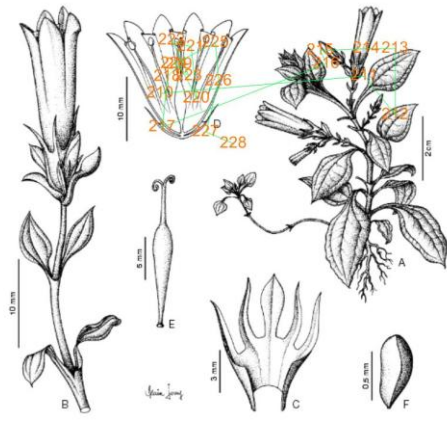


Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilée ; B, tamesu florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, L. Looij & S. Sharling 4987).

Fixations 210 à 228

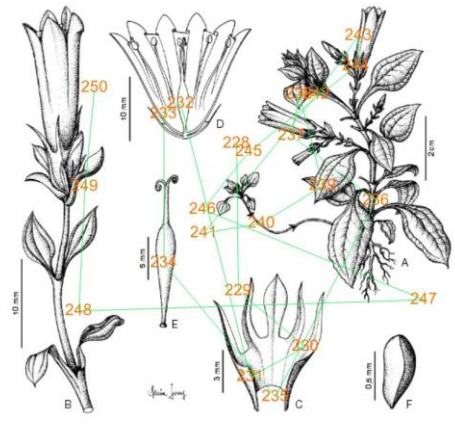


Fig. 7. — *Gentiana azurea* Huf. A, plante entière, avec une souche strobilée ; B, tamesu florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, L. Looij & S. Sharling 4987).

Fixations 228 à 250

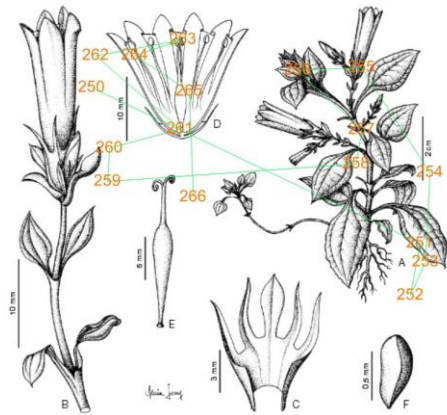


Fig. 7. — *Gerardiana linearifolia* H. et A. : A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharling 4987).

Fixations 250 à 266

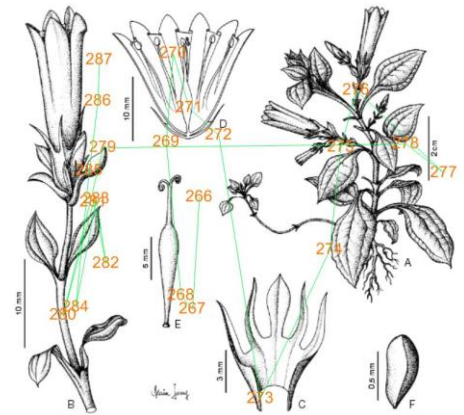


Fig. 7. — *Gerardiana linearifolia* H. et A. : A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharling 4987).

Fixations 266 à 287

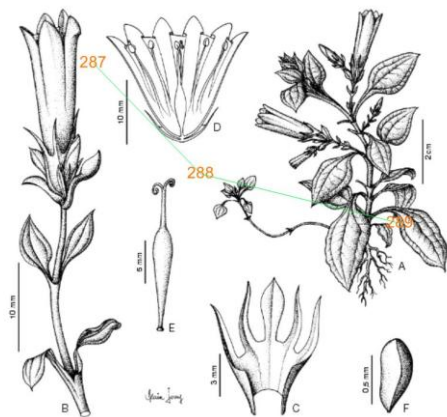


Fig. 7. — *Gerardiana linearifolia* H. et A. : A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, gaine. (A-F, Lowry & Sharling 4987).

Fixations 287 à 289

Annexe 16 : Exemple d'un parcours de lecture d'un regardant du groupe Professionnel (User 3), unité Dessin

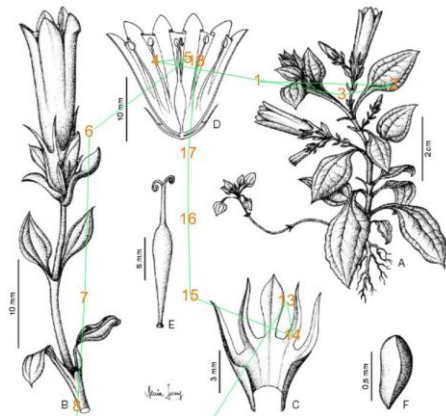


Fig. 7. — *Gentiana aequalis* Huf. A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowry & Charing 1987).

Fixations 1 à 18

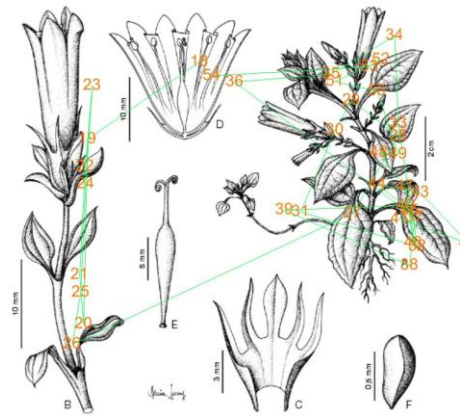


Fig. 7. — *Gentiana aequalis* Huf. A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowry & Charing 1987).

Fixations 18 à 54

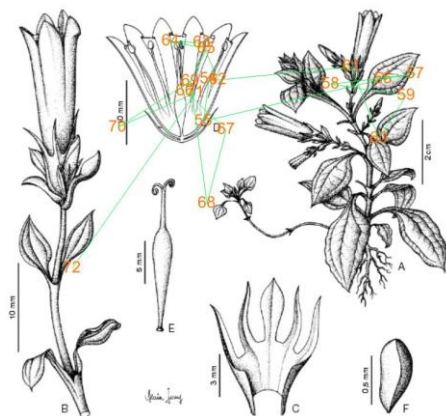


Fig. 7. — *Gentiana aequalis* Huf. A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowry & Charing 1987).

Fixations 54 à 72

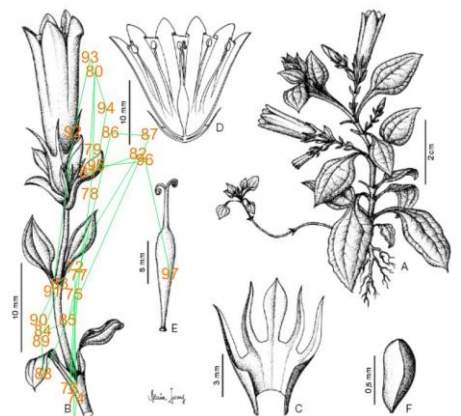


Fig. 7. — *Gentiana aequalis* Huf. A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowry & Charing 1987).

Fixations 72 à 97

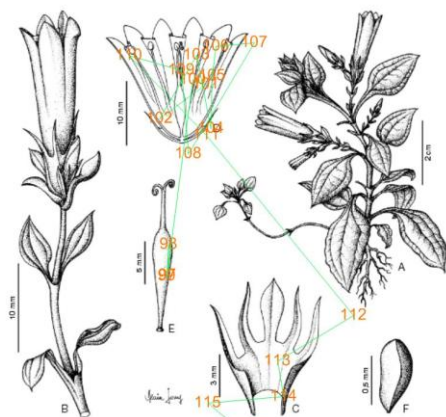


Fig. 7. — *Gentiana aequalis* Huf. A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowry & Charing 1987).

Fixations 97 à 116

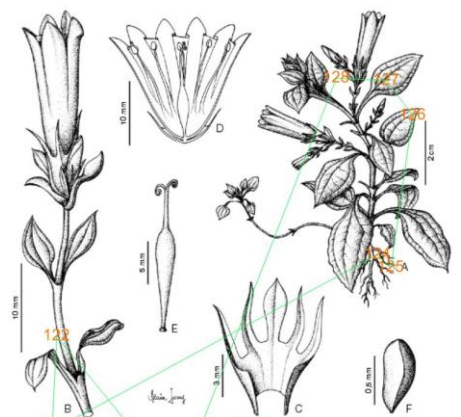


Fig. 7. — *Gentiana aequalis* Huf. A, plante entière, avec une souche stolonifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisée de la fleur ; E, fruit ; F, graine. (A-F, Lowry & Charing 1987).

Fixations 116 à 129

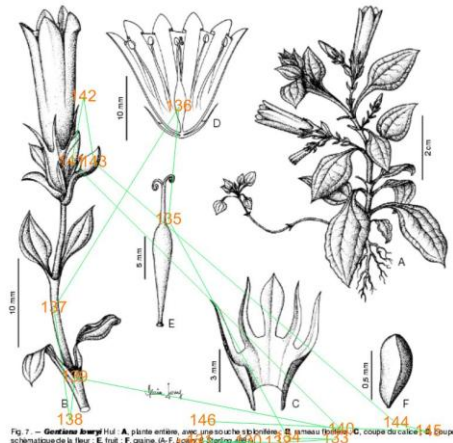


Fig. 7. — *Gentiana Anzeri* Hild. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine (de F. Lowy & Chertog 488).

Fixations 129 à 146

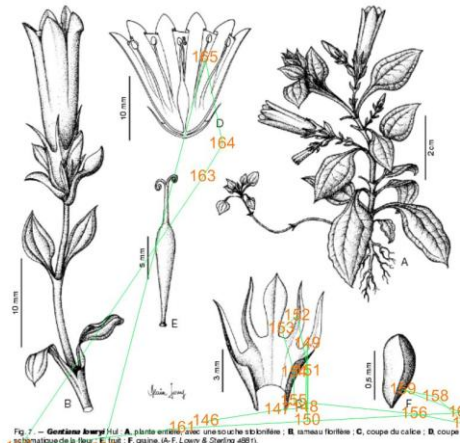


Fig. 7. — *Gentiana Anzeri* Hild. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine (de F. Lowy & Chertog 488).

Fixations 146 à 166

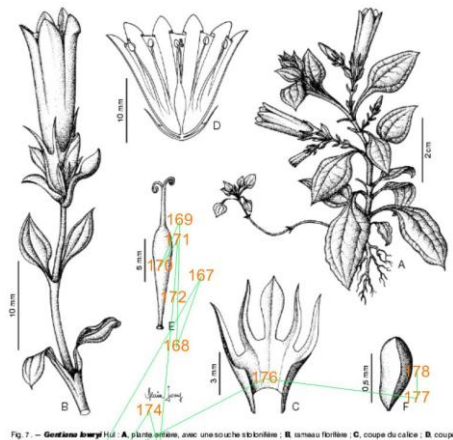


Fig. 7. — *Gentiana Anzeri* Hild. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine (de F. Lowy & Chertog 488).

Fixations 166 à 178

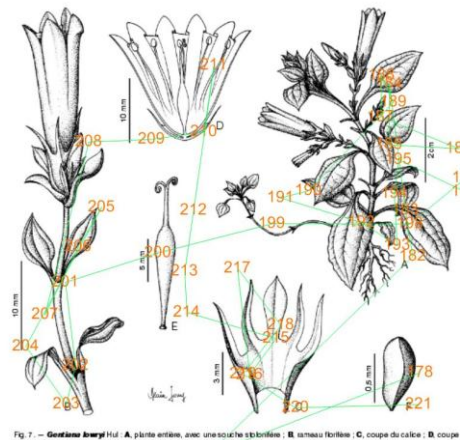


Fig. 7. — *Gentiana Anzeri* Hild. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine (de F. Lowy & Chertog 488).

Fixations 178 à 221

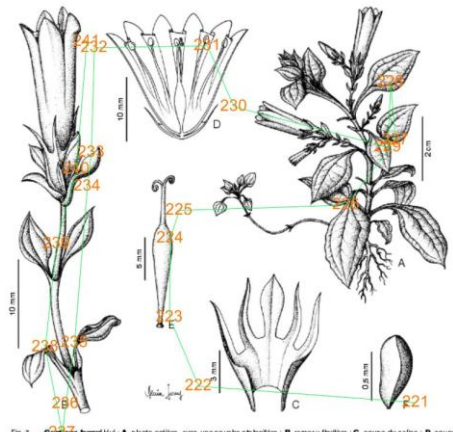


Fig. 7. — *Gentiana Anzeri* Hild. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine (de F. Lowy & Chertog 488).

Fixations 221 à 241

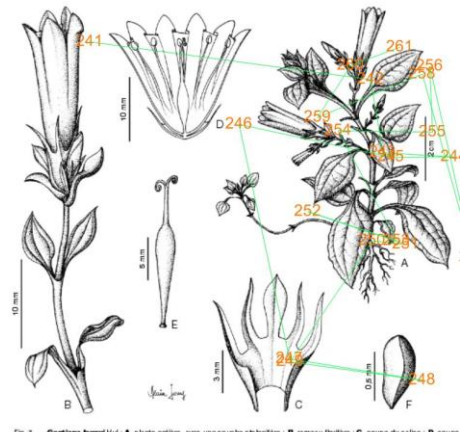


Fig. 7. — *Gentiana Anzeri* Hild. A, plante entière, avec une souche strobilifère ; B, rameau florifère ; C, coupe du calice ; D, coupe schématisquée de la fleur ; E, fruit ; F, graine (de F. Lowy & Chertog 488).

Fixations 221 à 261

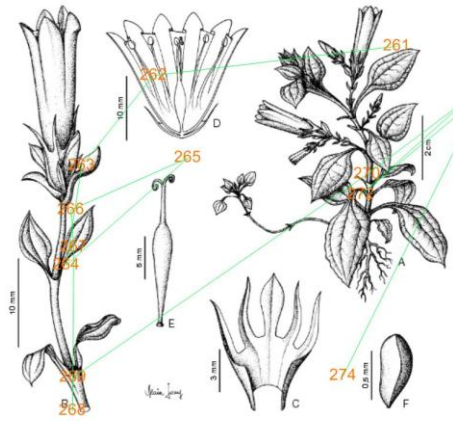


Fig. 7. — *Gentiana linearis* H. & A. A, plante entière, avec une souche strobilifère; B, corolle florifère; C, coupe du calice; D, coupe schématisquée de la fleur; E, fruit; F, graine (de F. Lowry & Chester abb.).

Fixations 261 à 274

Table des figures

- Figure 1 : Parcours de la manifestation de la découverte à partir de sa perception
phénoménologique 33
- Figure 2 : Exemple d'une planche de dessins extraite de l'article « Nouveautés dans le genre
Lomariopsis Fée (Pteridophyta, Lomariopsidaceae) à Madagascar : trois espèces nouvelles et
une espèce africaine nouvellement signalée » de F. Rakotondrainibe et A. Jouy, *Adansonia*,
n° 39 (2), 2017, p. 100-110. 58
- Figure 3 : Exemple d'une description et d'une planche de dessins extraits de l'article
« *Lysimachia rupestris* F. H. Chen § *C. M. Hu* (Primulaceae) : a new record for the flora of
Vietnam and reconsideration of its taxonomical position » de Y.-H. Tong et N.-H Xia,
Adansonia, n° 39 (2), 2017, p. 125-128. 59
- Figure 4 : Exemples d'unités Dessin, Photographie et Herbier. Planches extraites, pour les
deux premières, de l'article « Two new species of the genus *Benthamia* A. Rich. (Orchidaceae)
from Madagascar, *B. boiteaui* Hervouet, sp. nov. and *B. bosseri* Hervouet, sp. Nov. » de J.-M.
Hervouet et P. Descourvières, *Adansonia*, 36 (2), 2013, p. 209-219 ; pour la troisième de
l'article « Reassessment of the *Psychotria speciosa* G. Forst. (Rubiaceae) complex in Tahiti,
Society Islands, with a new combination and description of new species, *Psychotria paulae* J.-
Y. Meyer, Lorence & J. Florence, sp. nov. » de D. H. Lorence, J. Florence, J.-Y. Meyer,
Adansonia, 39 (1), 2017, p. 41-53. 76
- Figure 5 : Exemple d'unité Photographie de deuxième génération. Planche extraite de l'article
« New species of *Ophiopogon* Ker Gawl., *Peliosanthes* Andrews and *Tupistra* Ker Gawl.
(Asparagaceae) in the flora of Laos and Vietnam » de L. V. Averyanov, N. Tanaka, K. S.
Nguyen, H. T. Nguyen, E. L. Konstantinov, *Adansonia*, 37 (1), 2015, p. 25-45. 80
- Figure 6 : Exemple d'une description extraite des Mémoires du Muséum national d'histoire
naturelle, Série B, Botanique, Flore descriptive des Monts Nimba, de J.-G. Adam, XXV, 1975,
p. 1483 et 1573. 89

Figure 7 : Exemple d'une planche de dessins extraite de l'article « Diversité du genre *Corybas Salisb.* (Orchidaceae, Diurideae) en Nouvelle-Calédonie » d'E. Faria, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 175-198.

92

Figure 8 : Exemples d'unités « Diagnose » : a. unité issue de l'article « Mémoire sur le *Thouinia*, Nouveau genre de la famille des Savoniers, *Sapindi*, Juss. » de Poiteau, *Annales du Muséum national d'histoire naturelle*, 1804, 3, p. 70-73 ; b. unité issue de l'article « Une nouvelle espèce du genre *Adenantha* L. (Leguminosae, Mimosoideae) à Madagascar » de J.-F. Villiers, *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle*, 1994, 16, p. 227-230 ; c. unité issue de l'article « Two new species of *Prockiopsis* Baill. (Achariaceae) from Madagascar », de G. E. Schatz, P. P. Lowry II, *Adansonia*, 2003, 25 (1), p. 45-51.

124

Figure 9 : Exemples d'unités « Description » : a. unité décrivant une *Erythrina sigmoidea* sp. nov. issue de l'article « Nouveaux matériaux pour la Flore de l'Afrique française. Collections de MM. Les docteurs Maclaud et Miquel » de H. Hua, *Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*, 1897, 3, p. 325-330 ; b. unité décrivant une *Cynorkis volombato* issue de l'article « Description de trois *Cynorkis* Thouars nouveaux (Orchidaceae) du nord de Madagascar », de J. Bosser, *Adansonia*, 2015, 37 (1), p. 19-23.

125

Figure 10 : Exemples de planches de dessins : a. unité Dessin issue de l'article « Nouvelles observations sur les plantes du Curare », de H. Baillon, *Adansonia*, *Recueil d'observations botaniques*, 1876-1879, 12, p. 366-381 ; b. unité Dessin extraite de l'article « Espèces nouvelles du genre *Ipomoea* (Convolvulaceae) à Madagascar », de T. Deroin, *Adansonia*, 1993, 15, p. 75-84.

127

Figure 11 : Exemples d'unités « Photographie » : a. planche issue de l'article « Two new species of the genus *Benthamia* A. Rich. (Orchidaceae) from Madagascar, *B. boiteui* Hervouet, sp. nov. and *B. bosseri* Hervouet, sp. nov. » de J.-M. Hervouet, P. Descourvières, F. Rejo Fienena, J. Ranaivo, *Adansonia*, 36 (2), 2014, p. 209-219 ; b. Planche photographique issue de l'article « Diversité du genre *Corybas Salisb.* (Orchidaceae, Diurideae) en Nouvelle-Calédonie », de E. Faria, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 175-198.

137

Figure 12 : Exemple d'unité « Herbarium ». Plaque issue de l'article « The new species *Aristea farafangana* Goldblatt & Phillipson, sp. nov. (Iridaceae) from Madagascar, biogeographic notes on *Aristea* Aiton in Madagascar and a revised key to the genus », de P. Goldblatt, P. B. Phillipson, J. C. Manning, *Adansonia*, 35 (1), 2013, p. 47-53. 138

Figure 13 : Exemple d'unité « Clé de détermination ». Unité issue de l'article « Deux nouvelles espèces paléo-endémiques de *Pauridiantha* (Rubiaceae) des Monts Udzungwa (sud de la Tanzanie), de S. Ntore, E. Robbrecht, E. Smets, S. Dessein, *Adansonia*, 25 (1), 2003, p. 65-76. 139

Figure 14 : Exemples d'unités Dessin. Planches de dessins issues des articles : a. « Le genre *Argentina* Hill (Rosaceae) en Nouvelle-Guinée : une espèce et une combinaison nouvelles » de F. Danet, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 233-239 ; b. « Premier mémoire sur quelques nouvelles espèces du genre *passiflora*, et sur la nécessité d'établir une famille de *passiflorées* », d'A. L. de Jussieu, *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 6, 1805, p. 102-116 ; c. « Description d'une nouvelle espèce de *Primevère* » de M. Flugge, *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 12, 1808, p. 420-422. 155

Figure 15 : Exemples de planches photographiques de première (planche a.) et de deuxième génération (planches b. et c.) issues des articles : a. « Le genre *Argentina* Hill (Rosaceae) en Nouvelle-Guinée : une espèce et une combinaison nouvelles » de F. Danet, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 233-239 ; b. « Contribution à l'étude des *Orchidaceae* de Madagascar. XXXVIII. Deux nouvelles espèces et une nouvelle combinaison pour le genre *Pectinariella* Szlach., Mytnik & Grochocka à Madagascar », de S. Verlynde, B. Ramandimboisoa, J. Bossier, T. Stévant, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 219-232 ; c. « A new combination and a new species in *Phlegmariurus* (Herter) Holub (Lycopodiaceae) from Southern Vietnam », de N. V. Duy, T. T. Vinh, H. N. Nguyen, T. C. Vu, L. N. Trieu, H. V. Hau, V. T. Tran, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 151-157. 157

Figure 16 : Exemples de planches d'herbarium issues des articles : a. « Two new species of *Astragalus* L. sect. *Incani* DC. (Fabaceae) from the Zanzan province (Iran) » de F. Ghahremaninejad, A. Bagheri, A. A. Maassoumi, *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 59-65 ; b. « A new combination and a new species in *Phlegmariurus* (Herter) Holub (Lycopodiaceae) from

Southern Vietnam », de N. V. Duy, T. T. Vinh, H. N. Nguyen, T. C. Vu, L. N. Trieu, H. V. Hau, V. T. Tran, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 151-157. 158

Figure 17 : Mécanisme d'identification du genre et de l'espèce. 185

Figure 18 : Planche de dessins montrant deux espèces (à gauche, *Cynorkis uliginosa*, à droite *Cynorkis volombato*) issue de l'article « Description de trois *Cynorkis* Thouars nouveaux (Orchidaceae) du nord de Madagascar », de Jean Bosser. 188

Figure 19 : Planche de dessins montrant l'espèce *Cynorkis lemurica*. Planche issue de l'article « Description de trois *Cynorkis* Thouars nouveaux (Orchidaceae) du nord de Madagascar », de Jean Bosser. 189

Figure 20 : Planche de dessins montrant l'espèce *Gentiana jouyana*. Planche issue de l'article « Nouvelles espèces de *Crawfordia*, *Tripterosperrum* et *Gentiana* (Gentianaceae) du Viêt Nam » de S. Hul. 191

Figure 21 : Exemples de planches de dessins réalisées par Delpy : a. une planche des années 1880-1883 ; b. une planche des années 1880-1907. 213

Figure 22 : Exemples d'unités Dessin de l'année 1804. Article de A. L. Jussieu, « Mémoire sur quelques nouvelles espèces d'Anémones », *Annales du MNHN*, t. 3, 1804, p. 245-250. 214

Figure 23 : Exemple d'une unité Dessin de 1805. Article de A. L. de Jussieu, « Premier mémoire sur quelques nouvelles espèces du genre *passiflora*, et sur la nécessité d'établir une famille des *passiflorées* », *Annales du MNHN*, t. 6, 1805, p. 102-116. 215

Figure 24 : Exemples d'unités Dessin de 1805. Article de M. Labillardière, « Extrait d'un mémoire lu à la classe physiques et mathématiques de l'Institut, le 19 messidor an 13 (8 juillet 1805), *Annales du MNHN*, t. 6, 1805, p. 451-456. 215

Figure 25 : Exemple d'une unité Dessin de 1812. Article de A. Thouin, « Histoire d'une nouvelle espèce d'Arbre fruitier, étranger à l'Europe et appartenant au genre du Coignassier », *Annales du MNHN*, t. 19, 1812, p. 144-155. 216

Figure 26 : Exemple d'une unité Dessin de 1920. H. Lecomte, « Deux espèces nouvelles du genre *Crateranthus* (Legythidacées) », *Bulletin du MNHN*, t. 26, 1920, p. 68-71. 218

Figure 27 : Exemples d'unités Dessin de 1961. W. Rauh, « Nouvelles Didiéréacées de Madagascar », *Adansonia*, t. 1, 1961, p. 39-54. 219

Figure 28 : Exemples d'unités Dessin de 1975. Article de B. Ngoc-Sanh, « Notes sur le genre *Schefflera* J.-R. et G. Forst., (Araliaceae) en Indochine orientale. I. », *Adansonia*, t. 14, 1975, p. 573-580. 220

Figure 29 : Exemple d'une unité Dessin de 1990. Article de Ph. Morat, « Une nouvelle espèce malgache du genre *Stapelianthus* Choux (Asclepiadaceae-Stapeliaceae) », *Bulletin national du MNHN*, 4^e série, 12, section B, *Adansonia*, 1990, p. 3-6. 221

Figure 30 : Exemple d'une unité Dessin de 1991. Article de C. A. Luer, « A new species of *Octomeria* (Orchidaceae) from French Guyana », *Bulletin national du MNHN*, 4^e série, 13, section B, *Adansonia*, 1991, p. 47-49. 221

Figure 31 : Exemples d'unités Photographie de 1935. Article de A. Chevalier, « Plantes nouvelles de l'Archipel des îles du Cap Vert », *Bulletin du MNHN*, 2^e série, t. VII, 1935, p. 137-144. 223

Figure 32 : Exemple d'une unité Dessin de 2003. Article de S. Ntore, E. Robbrecht, E. Smets, S. Desein, « Deux nouvelles espèces paléo-endémiques de *Pauridiantha* (Rubiaceae) des Monts Udzungwa (sud de la Tanzanie) », *Adansonia*, n° 25(1), 2003, p. 65-76. 226

Figure 33 : Exemple d'une unité Dessin de 2003. Article de M. B. Viswanathan, U. Manikandan, A. C. Tangavelou, « A new species of *Aganope* (Fabaceae) from the Southern Western Ghats, Peninsular India », *Adansonia*, n° 25(2), 2003, p. 205-210. 226

Figure 34 : Exemples d'unités Dessin de 2007. Article de G. A. Fischer, A. Sieder, P. J. Cribb, M. Kiehn, « Description of two new species and one new section of *Bulbophyllum* (Orchidaceae) from Madagascar », *Adansonia*, n° 29(1), 2007, p. 19-25. 227

Figure 35 : Exemple d'une unité Dessin de 2011. Article de P. Goldblatt, J. C. Manning, J. Munzinger, P. P. Lowry II, « A new native family and new endemic species for the flora of New Caledonia: *Patersonia neocaledonica* sp. Nov. (Iridaceae, Patersonioideae) from the Mount Humboldt massif », *Adansonia*, n° 33(2), 2011, p. 201-208. 227

Figure 36 : Exemples d'unités Dessin de 2012. Article de F. Rakotondrainibe, A. Jouy, « Quatre espèces et une variété nouvelles dans la famille des *Thelypteridaceae* à Madagascar – premier signalement du genre *Pronephrium* C.Presl dans la région africano-malgache », *Adansonia*, n° 34(2), 2012, p. 223-235. 228

Figure 37 : Exemple d'une unité Dessin de 2014. Article de F. Rakotondrainibe, A. Hemp, S. Meyer, « *Adiantum papilio* Rakotondr. & Hemp, sp. nov. (Pteridophyta, Pteridaceae), une nouvelle espèce endémique de Madagascar », *Adansonia*, n° 36(1), 2014, p. 15-20. 229

Figure 38 : Exemples d'unités Dessin de 2015. Article de L. V. Averyanov, N. Tanaka, K. S. Nguyen, H. T. Nguyen, E. L. Konstantinov, « New species of *Ophiopogon* Ker Gawl., *Peliosanthes* Andrews and *Tupistra* Ker Gawl. (Asparagaceae) in the flora of Laos and Vietnam », *Adansonia*, n° 37 (1), 2015, p. 25-45. 230

Figure 39 : Exemples d'unités Photographie de 1935. Article de A. Chevalier, « Plantes nouvelles de l'Archipel des îles du Cap-Vert », *Bulletin du MNHN*, 2^e série, t. VII, 1935, p. 137-144. 233

Figure 40 : Exemple d'une unité Photographie de 1964. Article de A. Aubréville, « Notes sur des Sapotacées », partie II, « Un nouveau *Manilkara* centrafricain, *M. Maboakensis* AUBR. », *Adansonia*, t. IV, 1964, p. 367-391. 233

Figure 41 : Exemple d'une unité Photographie de 1975. Article de J.-J. De Granville, « Un nouveau palmier en Guyane française », *Adansonia*, n° 14, 1975, p. 553-559. 234

Figure 42 : Exemples d'unités Photographie de 1981. Article de C. Ntépié, « Une nouvelle espèce pour le genre *Rhektophyllum* N.E. Brown (Araceae) », *Adansonia*, t. 20, 1981, p. 451-457. 235

Figure 43 : Exemple d'une unité Photographie de 1990. Article de Ph. Morat, « Une nouvelle espèce malgache du genre *Stapelianthus* Choux (Asclepiadaceae-Stapelieae) », *Bulletin national du MNHN*, 4^e série, 12, section B, *Adansonia*, 1990, p. 3-6. 235

Figure 44 : Exemple d'une unité Photographie de 1994. Article de J. Bogner, M. Knecht, « A new *Cercestis* species (Araceae) from the Ivory Coast », *Adansonia*, t. 16, 1994, p. 331-335. 236

Figure 45 : Exemple d'une unité Photographie de 1995. Article de T. Deroin, H. Falaise, « Un *Erycide* (Convolvulaceae) nouveau du Haut Donnaï, Vietnam », *Bulletin MNHN*, n° 17, 1995, p. 183-189. 236

Figure 46 : Exemples d'unités Photographie de 2011 : a. Article de A. Pahlevani, V. Mozaffarian, « *Euphorbia iranshahri* (Euphorbiaceae), a new endemic species from Iran », *Adansonia*, n° 33 (1), 2011, p. 93-99 ; b. Article de L. Barrabé, A. Mouly, J. Munzinger, « Deux espèces nouvelles de *Thiollierea* (Rubiaceae) restreintes aux sols hypermagnésiens du massif du Boulinda (Nouvelle-Calédonie) », *Adansonia*, n° 33 (1), 2011, p. 135-148. 240

Figure 47 : Exemples d'unités Photographie de 2012 : a. Article de K. Pynee, E. Grangaud, G. Rouhan, « A new native and critically endangered fern for Mauritius: *Elaphoglossum coursii* Tardieu (Dryopteridaceae) », *Adansonia*, n° 34 (1), 2012, p. 7-11 ; b. Article de I. Sánchez-Jiménez, O. Hidalgo, T. Garnatje, « *Echinops spinosissimus* Turra subsp. *Neumayeri* (Vis.) Kozuharov (Asteraceae, Cardueae): a new record for the flora of Greece », *Adansonia*, n° 34 (1), 2012, p. 129-132. 241

Figure 48 : Exemples d'unités Photographie de 2014 : a. Article de F. Rakotondrainibe, A. Hemp, S. Meyer, « *Adiantum papilio* Rakotondr. & Hemp, sp. nov. (Pteridophyta,

Pteridaceae), une nouvelle espèce endémique de Madagascar », *Adansonia*, n° 36 (1), 2014, p. 15-20 ; b. Article de J. Leong-Škorničková, Q. Nguyen, O. Šída, « *Orchidantha virosa* Škorničk. & Q.B.Nguyen, sp. nov. (*Lowiaceae*), a new species endemic to northern Vietnam », *Adansonia*, n° 36 (2), 2014, p. 237-243. 242

Figure 49 : Exemple d'unité Photographie de 2015. Article de L. V. Averyanov, N. Tanaka, K. S. Nguyen, H. T. Nguyen, E. L. Konstantinov, « New species of *Ophiopogon* Ker Gawl., *Peliosanthes* Andrews and *Tupistra* Ker Gawl. (*Asparagaceae*) in the flora of Laos and Vietnam », *Adansonia*, n° 37 (1), 2015, p. 25-45. 243

Figure 50 : Exemple d'une unité Herbier publiée en 1935. Article de A. Chevalier, « Plantes nouvelles de l'Archipel des îles du Cap-Vert », *Bulletin du MNHN*, 2^e série, t. VII, 1935, p. 137-144. 246

Figure 51 : Exemples d'unités Herbier publiées en 2003. Article de G. E. Schatz, P. P. Lowry II, « Two new species of *Prockiopsis* Baill. (*Achariaceae*) from Madagascar », *Adansonia*, 25 (1), 2003, p. 45-51. 246

Figure 52 : Exemples d'unités Herbier publiées en 2012 : a. Article de F. Ghahremaninejad, A. Bagheri, A. A. Maassoumi, « Two new species of *Astragalus* L. sect. *Incani* DC. (*Fabaceae*) from the Zanjan province (Iran) », *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 59-65 ; b. Article de G. McPherson, « A new Madagascan species of *Hancea* Seem. (*Euphorbiaceae*) », *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 71-75. 247

Figure 53 : Autres exemples d'unités Herbier publiées en 2012. A. O. Rivero-Guerra, « *Santolina orocarpetana* sp. nov. (*Asteraceae* : *Anthemideae*), a new species from the Iberian Peninsula. Revision of the lectotype of *S. oblongifolia* Boiss. », *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 133-154. 248

Figure 54 : Exemple d'une unité Herbier publiée en 2013. Article de P. Goldblatt, P. B. Phillipson, J. C. Manning, « The new species *Aristea farafangana* Goldblatt & Phillipson, sp. Nov. (*Iridaceae*) from Madagascar, biogeographic notes on *Aristea* Aiton in Madagascar and a revised key to the genus », *Adansonia*, 35 (1), 2013, p. 47-53. 249

Figure 55 : Exemple d'une unité Herbarium publiée en 2014. Article de F. Danet, « *Xanthomyrtus wendae* sp. nov. (Mystaceae), une espèce nouvelle de Papouasie », *Adansonia*, 36 (2), 2014, p. 329-333. 249

Figure 56 : Exemple d'une unité Herbarium publiée en 2015. Article de J. M. Onana, H. Chevillotte, « Taxonomie des Rutaceae-Toddaliece du Cameroun revisitée: découverte de quatre espèces nouvelles, validation d'une combinaison nouvelle et véritable identité de deux autres espèces de Vepris Comm. ex A.Juss. », *Adansonia*, 37 (1), 2015, p. 103-129. 250

Figure 57 : Rapport entre les unités selon leurs modes d'inscription, leurs modes de formalisation et leurs modes d'aspectualisation. 254

Figure 58 : Exemple d'une association de deux unités visuelles, Dessin et Photographie de première génération. Article de F. Rakotondrainibe, A. Hemp, S. Meyer, « *Adiantum papilio* Rakotondr. & Hemp, sp. nov. (Pteridophyta, Pteridaceae), une nouvelle espèce endémique de Madagascar », *Adansonia*, n° 36 (1), 2014, p. 15-20. 258

Figure 59 : Exemple d'une association de deux unités visuelles, Dessin et Photographie de deuxième génération. Article d'E. Faria, « Diversité du genre *Corybas* Salisb. (Orchidaceae, Diurideae) en Nouvelle-Calédonie », *Adansonia*, n° 38 (2), 2016, p. 175-198. 262

Figure 60 : Exemple d'une association d'unités visuelles, Dessin et Photographie de deuxième génération avec vues de laboratoire. Article de L. V. Averyanov, N. Tanaka, K. S. Nguyen, H. T. Nguyen et E. L. Konstantinov, « New species of *Ophiopogon* Ker Gawl., *Peliosanthes Andrews* and *Tupistra* Ker Gawl. (Asparagaceae) in the flora of Laos and Vietnam », *Adansonia*, n° 37 (1), 2015, p. 25-45. 266

Figure 61 : Exemple de planche d'herbarium issue de l'article « Two new species of *Prockiopsis* Baill. (Achariaceae) from Madagascar », de G. E. Schatz, P. P. Lowry II, *Adansonia*, 25 (1), 2012, p. 45-51. 269

Figure 62 : Exemple d'une association d'une unité Herbar et Photographie de première génération. Article « Deux nouvelles espèces de *Rhododendron* L. section *Schistanthe* Schltr. (*Ericaceae*) de Nouvelle-Guinée », de F. Danet, *Adansonia*, 34 (2), 2012, p. 343-351. 272

Figure 63 : Modes qui entrent dans la production des unités visuelles 274

Figure 64 : Exemples d'unités Dessin, Photographie de première et de deuxième génération. Planches extraites des articles : a. « Le genre *Scleria* (Cypéracées) en Indochine », de J. H. Kern, *Adansonia*, t. II, fasc. 1, 1962, p. 99-108 ; b. « Two new species of the genus *Benthamia* A. Rich. (*Orchidaceae*) from Madagascar, *B. boiteaui* Hervouet, sp. nov. and *B. bosseri* Hervouet, sp. nov. » de J.-M. Hervouet, P. Descourvières, F. Rejo Fienena, J. Ranaivo, *Adansonia*, 36 (2), 2014, p. 209-219 ; c. « Une nouvelle espèce de *Foetidia* (*Lecythidaceae*, sous famille *Foetidioideae*) en danger critique d'extinction récemment découverte à Mayotte, archipel des Comores » de J.-N. Labat, E. Bidault, G. Viscardi, *Adansonia*, 33 (2), 2011, p. 263-269. 278

Figure 65 : Exemples de planches de dessins et photographiques de deuxième génération. Planches extraites des articles : a. « Mémoire sur une nouvelle espèce de *Marcgravia*, et sur les affinités botaniques de ce genre », d'A. L. De Jussieu, *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, t. 14, 1809, p. 397-411 ; b. « Notes cypérolologiques. 23. Un nouveau *Gahnia* néo-calédonien » de J. Raynal, *Adansonia*, t. 15 (2), 1975, 189-191 ; c. « New species and new synonymy in the genus *Gypsophila* L. subgenus *Pseudosaponaria* Williams (*Caryophyllaceae*) », d'A. N. Falatoury, M. Assadi, F. Ghahremaninejad, *Adansonia*, 38 (2), 2016, p. 257-265. 282

Figure 66 : Exemples de planches photographiques de première et de deuxième génération : a. planche issue de l'article « Une nouvelle espèce pour le genre *Rhektophyllum*, N.E. Brown (*Araceae*) », de C. Ntépe, *Adansonia*, t. 20, 1981, p. 451-457 ; b. planche issue de l'article « *Echinops spinisissimus* Turra subsp. *Neumayeri* (Vis.) Kožuharov (*Asteraceae*, *Cardueae*) : a new record for the flora of Greece », de I. Sánchez-Jiménez, O. Hidalgo, T. Garnatje, *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 129-132. 283

Figure 67 : Exemples de planches d'herbier. Planches issues des articles : a. « Plantes nouvelles de l'archipel des îles du Cap-Vert » d'A. Chevalier, *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle*, t. 7, 1935, p. 137-144 ; b. « A new species of *Argomuelleria* Pax (Euphorbiaceae) from Madagascar » de G. McPherson, *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 67-70 ; c. « *Santolina orocarpetana* sp. nov. (Asteraceae : Anthemideae), a new species from the Iberian Peninsula. Revision of the lectotype of *S. oblongifolia* Boiss. » d'A. O. Rivero-Guerra, *Adansonia*, 34 (1), 2012, p. 133-154 ; d. « *Xanthomyrtus wendae* sp. nov. (Myrtaceae), une espèce nouvelle de Papousie », de F. Danet, *Adansonia*, 36 (2), 2014, p. 328-334. 288

Figure 68 : Exemples de planches de dessins avec signature. Planches issues des articles : a. « Description d'une nouvelle espèce de Primevère », de M. Flugge, *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, vol. 12, 1808, p. 420-422 ; b. « L'*Actinostemma paniculatum* Maxim. Ex Cogniaux doit constituer un genre nouveau de Cucurbitacées », de R. Franquet, *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle*, n° 3, 1930, p. 324-328 ; c. « A new *Cercestis* species (Araceae) from the Ivory Coast », de J. Bogner et M. Knecht, *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle*, n° 16, 1994, p. 331-335. 327

Figure 69 : Exemples de parcours de lecture instaurée par l'énonciateur à partir d'une numérotation. Planches issues des articles : a. « A new species of *Octomeria* (Orchidaceae) from French Guyana », de C. A. Luer, *Bulletin national du MNHN, section B, Adansonia*, 1991, p. 47-49. ; b. « Une nouvelle espèce malgache du genre *Stapelianthus* Choux (Aclepiadaceae-Stapelieae), *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle*, n° 12, 1990, p. 3-6 ; c. « Une nouvelle espèce de *Neea* Ruiz & Pav. (Nyctaginaceae) de la forêt atlantique de l'Etat de Bahia (Brésil) », de M. Pignal, A. Soares Filho, S. Romaniuc Neto, *Adansonia*, n° 35 (1), 2013, p. 19-31. 329

Figure 70 : Exemples de planches avec un fond « scénarisé ». a. Planche extraite de l'article « Deux espèces nouvelles de *Thiollierea* (Rubiaceae) restreintes aux sols hypermagnésiens du massif du Boulinda (Nouvelle-Calédonie) », de L. Barrabé, A. Mouly, J. Munzinger, *Adansonia*, 33 (1), 2011, p. 135-148 ; b. Planche extraite de l'article « *Novitates neocaledonicae. II. Acropogon moratianus* Callm., Munzinger & Lowry, sp. nov. (Malvaceae, Sterculieae) : a rare and threatened new species from New Caledonia », de M. W. Callmander, J. Munzinger, S. Buerki, P. P. Lowry II, *Adansonia*, 37 (1), 2015, p. 131-137. 332

- Figure 71 : Exemple d'un parcours de lecture (déplacement du regard) sur 2 minutes. Enregistrement issu de l'unité Dessin. Image extraite du groupe novice. 341
- Figure 72 : Exemple de l'ensemble des points de fixations sur 2 minutes. Enregistrement issu de l'unité Dessin. Image extraite du groupe novice. 342
- Figure 73 : Corpus d'étude du projet d'eye-tracking : a. dessin tiré de l'article de Sovanmoly Hul, « Nouvelles espèces de *Crawfordia Tripterospermum* et *Gentiana* (*Gentianaceae*) du Viêt Nam », *Adansonia*, série 3, n° 24 (1), 2002, p. 27-41 ; b. photographie tirée de l'article de Frédéric Danet, « *Xanthomyrtus wendae* sp. nov. (*Myrtaceae*), une espèce nouvelle de Papouasie », *Adansonia*, série 3, n° 36 (2), 2014, p. 329-333 ; c. herbier tiré de l'article d'Olivier D. Durbin, Pascale Chesselet et Jean-Noël Labat, « Lectotypification d'*Astralagus secundus* DC. (*Fabaceae*), redécouverte d'un type candolléen disparu depuis 140 ans », *Adansonia*, série 3, n° 33 (1), 2011, p. 87-91. 352
- Figure 74 : Installation du dispositif instrumenté utilisé dans notre projet expérimental avec un eye-tracker déporté. 353
- Figure 75 : Exemple de cartes d'attention de l'unité Dessin. a. carte d'un observateur novice ; b. carte d'un observateur professionnel. 365
- Figure 76 : Exemple de cartes d'attention de l'unité Photographie. a. carte d'un observateur novice ; b. carte d'un observateur professionnel. 371
- Figure 77 : Exemple de cartes d'attention de l'unité Herbier : a. carte d'un observateur novice ; b. carte d'un observateur professionnel. 375
- Figure 78 : Exemples de séquences de vision focale avec lecture rétroactive : a. carte issue d'un observateur novice (fixations 109 à 130), b. carte issue d'un observateur professionnel (fixations 21 à 35). 380

- Figure 79 : Exemples de cartes de l'ensemble des fixations pendant les 2 minutes de lecture de l'unité Dessin : a. observateur novice ; b. observateur professionnel. Les fixations se concentrent sur les formes saillantes, c'est-à-dire sur les figures.* 382
- Figure 80 : Exemples de cartes de l'ensemble des fixations pendant les 2 minutes de lecture de l'unité Herbie : a. observateur novice ; b. observateur professionnel. Les fixations se concentrent sur certaines des formes saillantes, c'est-à-dire sur certaines des figures.* 383
- Figure 81 : Exemples de cartes de l'ensemble des fixations pendant les 2 minutes de lecture de l'unité Photographie : a. observateur novice ; b. observateur professionnel. Les fixations sont plus diffuses et disséminées.* 385
- Figure 82 : Exemples de relations sémantiques : les cartes a. et b. sont issues du groupe novice ; les cartes c. et d. sont issues du groupe professionnel* 388
- Figure 83 : Exemples de relations sémantiques : les cartes a. et b. sont issues du groupe professionnel ; les cartes c. et d. sont issues du groupe novice* 390
- Figure 84 : Structure tensive de la pratique de lecture des fonctions sémiotiques selon le point de vue de l'accommodation (rapport programmation/ajustement)* 409
- Figure 85 : Modélisation des stratégies de lecture des unités de composition des fonctions sémiotiques de la découverte. En rouge les unités fondamentales, en bleu, les unités non fondamentales.* 414
- Figure 86 : Graphique de la prise d'informations de l'énonciataire selon le rapport coût/durée d'actualisation des unités* 418

Bibliographie

ALLAMEL-RAFFIN Catherine, « La complexité des images scientifiques. Ce que la sémiotique de l'image nous apprend sur l'objectivité scientifique », *Communication et langages*, n° 149, 2006, p. 97-111.

ALLAMEL-RAFFIN Catherine, « Modes de raisonnement et images scientifiques », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 11, 2014, p. 101-137.

ALLAMEL-RAFFIN Catherine, « Objectivité et images scientifiques : une perspective sémiotique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 6, 2010, p. 9-40.

ALLAMEL-RAFFIN Catherine, « Présentation : regards croisés sur les images scientifiques », *Protée*, vol. 37, n° 3, 2009, p. 5-8.

ALLAMEL-RAFFIN Catherine, « Quelles images les physiciens insèrent-ils dans leurs publications ? Les critères de sélection adoptés en physique des matériaux et en astrophysique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 10, 2013, p. 13-51.

ALLAMEL-RAFFIN Catherine, « Un exemple d'étude comparée des procédures interprétatives à l'œuvre dans les sciences de la nature et dans l'analyse des œuvres d'art », BEYAERT-GESLIN Anne, DONDERO Maria Giulia, « Présentation », *Arts et sciences, Approches sémiotiques et philosophiques des images*, Liège, Presses universitaires – Sciences humaines, coll. « Cultures sensibles », 2013, p. 107-122.

ALLAMEL-Raffin Catherine, MOKTEFI Amirouche, « Préface : définir l'image scientifique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 8, 2011, p. 7-9.

ALPHANDERY Pierre, FORTIER Agnès, « Les données naturalistes à l'épreuve de la transparence », *Etudes rurales*, n° 195, 2015 (1), p. 127-144.

ACQUIER Marie-Laure, « Présentation : soif de mots, désir de sciences. Quelques aspects de la relation entre littérature et science(s) », *Cahiers de narratologie*, n° 18, 2010, [en ligne].

ARPIN Isabelle, CHARVOLIN Florian, FORTIER Agnès, « Les inventaires naturalistes : des pratiques aux modes de gouvernement. Introduction », *Etudes rurales*, n° 195, 2015 (1) p. 11-26.

AZAM Geneviève, « Les droits de propriété sur le vivant », *Développement durable et territoires*, Dossier 10, 2008, p. 1-12.

BACCINO Thierry, « Oculométrie cognitive », S.L., S.D. [en ligne].

BACCINO Thierry, COLOMBI Teresa, « L'analyse des mouvements des yeux sur le Web », *Revue d'intelligence artificielle*, 14 (1-2), p. 127-148, [en ligne].

BACCINO Thierry, MANUNTA Yves, « Eye-Fixation-Related Potentials: Insight into Parafoveal Processing », *Journal of Psychophysiology*, vol. 19, n° 3, 2005, p. 204-215.

BADIR Sémir, « Sémiotique de la connaissance », *Signata*, n° 1, 2010 [en ligne].

BADIR Sémir, « Eléments pour une biographie du Groupe μ », *Protée. Le Groupe μ entre rhétorique et sémiotique. Archéologie et perspectives*, vol. 38, n° 1, 2010, p. 9-18.

BADIR Sémir, « La notion de *texte* chez Hjelmslev », *Texte !*, 1998, [en ligne].

BADIR Sémir, « Le statut sémiotique de l'image. Rapport d'expérience sur l'intersémiotique dans le discours scientifique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 5, 2009, p. 9-60.

BADIR Sémir, « Le statut sémiotique de l'image. Rapport d'expérience sur l'intersémiotique dans le discours scientifique (second volet), *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 8, 2011, p. 11-30.

BADIR Sémir, « Sème inhérent et sème afférent. Examen des critères théoriques dans la sémantique interprétative de François Rastier », *Travaux de linguistique*, 1999, n°38, p. 7-27.

BADIR Sémir, « Valeur et variation, sémiologie et rhétorique », *Sémen*, n° 32, 2011, p. 11-33.

BAETENS Jan, « Photographie et sites archéologiques : vers un art « *in situ* » ? », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 6, 2010, p. 41-54.

BAPTESTE Eric, *Tous entrelacés ! Des gènes aux super-organismes : les réseaux de l'évolution*, Paris, Belin, 2017.

BARBEROUSSE Anouk, « Eléments de méthodologie pour l'étude des images scientifiques », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 8, 2011, p. 31-45.

BARBEROUSSE Anouk, SAMADI Sarah, « Chapitre 10. Pourquoi et comment formaliser la théorie de l'évolution », *Les mondes darwiniens*, Paris, éd. Matériologiques, coll. « Sciences et philosophie », t. 1, 2011, p. 307-331.

BARBEROUSSE Anouk, SAMADI Sarah, « Chapitre 6 : La taxonomie et les collections d'histoire naturelle à l'heure de la sixième extinction », Elena Casetta *et al.* (dir.), *La biodiversité en question*, Paris, éd. Matériologiques, coll. « Sciences et philosophie », 2014, p. 155-180.

BARBEROUSSE Anouk, SAMADI Sarah, « La taxonomie dans la tourmente », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 7, n° 2, 2013 (2), p. 411-431.

BARDIN Laurence, « Le texte et l'image », *Communication et langages*, n° 26, 1975, p. 98-112.

BARTHELEMY Jean-Hugues, « Husserl et l'autotranscendance du sens », *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, n° 129, 2004 (2), p. 181-197.

BARTHES Roland, *La Chambre claire. Note sur la photographie*, coll. Cahiers du cinéma, Paris, Gallimard, Le Seuil, 1980.

BARTHES Roland, *Rhétorique de l'image*, Paris, Seuil, 1964.

BASSO FOSSALI Pierluigi, « Le visuel et ses tentations métalinguistiques : un essai exploratoire », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 239-265.

BASTIDE Françoise, « Exploration du 'croire' dans le domaine scientifique », *InhocSigno*, S.D., p. 5-42.

BASTIDE Françoise, « Iconographie des textes scientifiques. Principes d'analyse », *Culture technique*, n° 14, 1985, p. 133-151.

BASTIDE Françoise, « L'opéra du rein. Mise en scène, mise en fait. Mise en évidence expérimentale du processus de construction de la réalité par l'application de méthodes socio-sémiotiques aux textes scientifiques », S.D., S.L.

BASTIDE Françoise, FABBRI Paolo (dir.), *Les Procédures de la découverte, Actes sémiotiques*, VIII, 33, mars 1985.

BASTIDE Françoise, FABBRI Paolo, « Prétextes : Doigts et doigté », *Les Procédures de la découverte, Actes sémiotiques*, VIII, 33, mars 1985, p. 3-6.

BATT Noëlle, « La pensée du texte littéraire : une pensée diagrammatique. Iconicité et abstraction », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 9, 2012, p. 7-18.

BECK Corinne, REMY Elisabeth, « La loutre d'Europe (*Lutra lutra*). Observations profanes et données normalisées. De l'inventaire naturaliste », *Etudes rurales*, n° 195, 2015 (1), p. 43-58.

BELANGER Bettina, « L'iconographie du volcan à la croisée des disciplines : représentations savantes et vues pittoresques dans la Dation Krafft », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 8, 2011, p. 47-56.

BELGHNEM Ali, « La sémantique interprétative. Du mot au corpus et du sème aux formes sémantiques », *Texte !*, vol 19, [en ligne].

BENVENISTE Emile, *Problèmes de linguistique générale*, t. I, Paris, Gallimard, 1966.

BENVENISTE Emile, *Problèmes de linguistique générale*, t. II, Paris, Gallimard, 1974.

BERLAN Jean-Pierre, « Brevet du vivant : progrès ou crime ? », *Revue Tiers Monde*, n° 181, 2005 (1), p. 207-221.

BERTHOU CRESTEY Muriel, « De la transparence à la « disparence » : le paradigme photographique contemporain », *Revue Appareil*, n° 7, 2011, [en ligne].

BERTIN Erik, « Du regard physiologique au regard sémiotique : premières recherches autour de l'eye-tracking », *Actes sémiotiques*, n° 12, 2009, [en ligne].

BERTIN Erik, *Pour une sémiotique du champ stratégique de la communication. Economies et finances*, travail de thèse sous la direction de Jean-Jacques Boutaud, Université de Bourgogne, 2010.

BERTIN Jacques, *Sémiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes*, Paris, Ecole des hautes études en sciences sociales, éd. 2015.

BERTRAND Denis, « Les médiations discursives du sensible », *Littérature*, n° 163, 2011/3, p. 75-83.

BERTRAND Denis, « Croire au bleu. Chromatisme et fiducia », Actes de la Journée d'étude CeReS - Paris 5, « La vérité des images », 15 mars 2006, *Nouveaux Actes Sémiotiques*, Limoges, Pulim, 2007, [en ligne].

BERTRAND Denis, « Croyance et simulacre », Actes du colloque « Modalité du croire : croyance, créance, crédit », 2009, [en ligne].

BERTRAND Denis, « Deixis et opérations énonciatives », D. MONTICELLI, R. PAJUSALU, A. TREIKELDER, *De l'énoncé à l'énonciation et vice versa. Regards multidisciplinaires sur la deixis*, Studia Romanica Tartuensia, Tartu University Press, 2005, p. 171-185.

BERTRAND Denis, « Entre catachrese et métaphore : la figuration du discours », *Sémiotique de la métaphore*, Neuchâtel, La Baconnière, 2008, [en ligne].

BERTRAND Denis, « L'extraction du sens : instances énonciatives et figuration de l'indicible », *Versant*, Genève, Slatkine, 2003, p. 317-329.

BERTRAND Denis, « Le durable. Les enjeux sémiotiques de l'aspectualité », *Actes du colloque d'Albi « Forme de vie et modes d'existence 'durable' »*, 2017.

BERTRAND Denis, « Rhétorique et praxis sémiotique. Pour une sémiotique de l'absence », *Semiotiche. Testo, Pratiche, Immanenza*, n° 4, 2006, 187-208.

BERTRAND Denis, « Semi-symbolisme et efficacité symbolique », *Actes du colloque « Semi-symbolisme et signification sensible. Recherches sémiotiques »*, Université Paris 8, 2009, [en ligne].

BERTRAND Denis, CANQUE Bruno, « Sémiotique et biologie. Le « vivant » sur l'horizon du langage », *Signata*, n° 2, 2011, [en ligne].

BERTRAND Denis, *Précis de sémiotique littéraire*, Paris, Nathan université, 2000.

BESNARD Marie-Pierre, METGE Marielle, « Restitution virtuelle. Une frontière entre (non) visible et sensible », *Interfaces numériques*, vol. 2, n° 2, 2013, p. 298-312.

BEYAERT-GESLIN Anne « Introduction », *Actes Sémiotiques*, Actes de colloque « La Vérité des images », 2007. [En ligne.]

BEYAERT-GESLIN Anne, « Echelle, proportions, format. Quelques instructions pour embarquer sur un radeau », MIGLIORE T. (dir.), éd. Riflessi, *Il formato dell'opera d'arte*, 2017.

BEYAERT-GESLIN Anne, « Fragile Margaret », BEYAERT-GESLIN Anne (dir.), *L'image entre sens et signification*, Paris, Publication de la Sorbonne, p. 51-67.

BEYAERT-GESLIN Anne, « Images scientifiques, méréologie, couleur. Une mise à l'épreuve du postulat de l'exploration », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 8, 2011, p. 57-69.

BEYAERT-GESLIN Anne, « Introduction : une vérité provisoire », *Actes Sémiotiques*, 2007, [en ligne].

BEYAERT-GESLIN Anne, « L'art comme texte et comme pratique de laboratoire », BEYAERT-GESLIN Anne, DONDERO Maria Giulia (dir.), *Arts et sciences, Approches sémiotiques et philosophiques des images*, Liège, Presses universitaires – Sciences humaines, coll. « Cultures sensibles », 2013, p. 17-40.

BEYAERT-GESLIN Anne, « L'énonciation visuelle, une théorie pour le portrait », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 101-110.

BEYAERT-GESLIN Anne, « La photographie aérienne, *pseudo carte et pseudo plan* », *Visible. L'image dans le discours scientifique : statuts et dispositifs de visualisation*, n° 5, Limoges, Pulim, 2010, p. 61-76.

BEYAERT-GESLIN Anne, « Présentation. Faire la différence », BEYAERT-GESLIN Anne (dir.), *L'image entre sens et signification*, Paris, Publication de la Sorbonne, p. 5-11.

BEYAERT-GESLIN Anne, « Stratégies cartographiques », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 10, 2013, p. 71-86.

BEYAERT-GESLIN Anne, « Temps narratif, temps dialectique. Une étude d'un panneau de Max Beckmann » *Protée*, vol. 39, n° 2, 2011, p. 123-129.

BEYAERT-GESLIN Anne, DONDERO Maria Giulia, « Présentation », *Arts et sciences, Approches sémiotiques et philosophiques des images*, Liège, Presses universitaires – Sciences humaines, coll. « Cultures sensibles », 2013, p. 7-14.

BEYAERT-GESLIN Anne, « Quand le candidat devient Président de la République. Arguments pour une sémiotique de l'énonciation », *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, n° 3, 2013, [en ligne].

BEYAERT-GESLIN Anne, LLOVERIA Vivien, SHIRKHODAEI Shima, « Introduction à une conclusion », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 11, 2014, p. 7-10.

BEYAERT-GESLIN Anne, *Sémiotique des objets. La matière du temps*, Liège, Presses universitaires de Liège, 2015.

BEYAERT-GESLIN Anne, *Sémiotique du portrait, De Dibutade au selfie*, Paris, De Boeck Supérieur, 2017.

BLANCKAERT Claude, COHEN Claudine, CORSI Pietro, FISCHER Jean-Louis (dir.), *Le Muséum au premier siècle de son histoire*, Paris, Editions du Muséum national d'histoire naturelle, SD.

BOCKAERT Joël, *La Communication du vivant*, Paris, Odile Jacob, 2017.

BOI Luciano, « Images et diagrammes des objets et de leurs transformations dans l'espace », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 5, 2009, p. 77-109.

BOLTER Jay David, Grusin Richard, *Remediation. Understanding New Media*, Cambridge, First MIT Press paperback edition, 2000.

BONACCORSI Julia, « Pratiquer les images en sciences de l'information et de la communication : semiose, eikones, montage », *Revue française des sciences de l'information et de la communication* n° 3, 2013, [en ligne].

BONHOMME Marc, « La rhétorique des figures : entre formalisme et énonciation », *Protée*, vol. 38, n° 1, 2010, p. 65-74.

BORDRON Jean-François, « Expérience d'objet, expérience d'image », *Visible : images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 5, 2009, p. 111-122.

BORDRON Jean-François, « Image esthétique, image mathématique », *Art et sciences. Approches sémiotiques et philosophiques des images*, Liège, Presses universitaires de Liège, 2014, p. 93-106.

BORDRON Jean-François, « Image et vérité », *Actes sémiotiques*, Actes de colloque, Limoges, Pulim, 2007.

BORDRON Jean-François, « Images, événement, présupposition », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 8, 2011, p. 105-120.

BORDRON Jean-François, « L'énonciation et ses miroirs », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 123-139.

BORDRON Jean-François, « L'image mathématique (suite) », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 9, 2012, p. 65-77.

BORDRON Jean-François, « Le niveau sémiologique des images dans l'enquête scientifique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 6, 2010, p. 55-70.

BORDRON Jean-François, « Le statut sémiotique du monde naturel et la question de l'objet », *Actes Sémiotiques*, n° 110, 2007, [en ligne].

BORDRON Jean-François, « Réflexions sur la genèse esthétique du sens », *Protée. Théories et pratiques sémiotiques*, vol. 26, n° 2, 1998, p. 97-104.

BORDRON Jean-François, « Rhétorique et économie des images », *Protée. Le Groupe μ entre rhétorique et sémiotique. Archéologie et perspectives*, vol. 38, n° 1, 2010, p. 27-39.

BORDRON Jean-François, « Trois ordres de la valeur selon la qualité, la quantité et la relation », *Sémen*, n° 32, 2011, p. 35-52.

BORDRON Jean-François, *Image et vérité. Essais sur les dimensions iconiques de la connaissance*, Liège, Presses universitaires, 2013.

BORDRON Jean-François. « Les objets en parties (esquisse d'ontologie matérielle) », *Langages*, n°103, 1991, p. 51-65.

BOUGNOUX Daniel, *Introduction aux sciences de la communication*, Paris, La Découverte, 2001.

BOULLIER Dominique, LOHARD Audrey, VISONNEAU Antoine, LEGER Laure, FOUQUEREAU Nicolas *et. al.*, Lutin Game Lab, rapport final ANR, 2009, [en ligne].

BOUTAUD Jean-Jacques, « L'outil et l'ethos. Quand sémiotique, communication et organisation progressent dans l'application », *Communication et organisation*, n° 39, 2011, p. 17-35.

BRANDT Aage, « La pensée graphique. Pour une sémiotique des diagrammes », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 9, 2012, p. 101-116.

BRANDT Per Aage, « Sens et modalité – dans la perspective d'une sémiotique cognitive », *Actes Sémiotiques*, n° 117, 2014, [En ligne].

BRANDT Per Aage, « Toward a cognitive semiotics », *Recherches en communication*, n° 19, 2003, [en ligne].

BREHM Sylvain, « Du sens au sens : les représentations mentales dans l'acte de lecture », *Protée*, vol. 39, n° 2, 2011, p. 107-112.

BREHM Sylvain, « Du sens aux sens : les représentations mentales dans l'acte de lecture », *Protée*, vol. 39, n° 2, 2011, p. 107-112.

BRETON Philippe, PROULX Serge, *L'explosion de la communication. Introduction aux théories et aux pratiques de la communication*, coll. Grands repères, Paris, La Découverte, 2002, 2006.

BRUNET François, *La naissance de l'idée de photographie*, Paris, PUF, 2012.

BUKET Altinbüken, « Analyse sémiotique d'une photographie d'Henri Cartier-Bresson », *Synergies Turquie*, n° 2, 2009, p. 69-75.

BUNDGAARD Peer F., « La sémiotique cognitive (au sens étroit). Quelques notes à propos d'une anthologie », *Recherches en communication*, n° 19, 2003, [en ligne].

CADIOT Pierre, VISETTI Yves-Marie, *Pour une théorie des formes sémantiques. Motifs, profils, thèmes*, Paris, PUF, 2001.

CAELEN J., EGLIN V., HOLLARD S., « Evaluation de documents par oculométrie », *Assistance intelligente à la recherche d'informations*, Paris, Hermès, 2003.

CAMPENHOUDT Luc Van, QUIVY Raymond, *Manuel de recherche en sciences sociales*, Paris, Dunod, éd. de 2011.

CAMPION Baptiste, CARION Florence, MARION Philippe, « Le narratif est-il soluble dans le cognitif. Réflexions sur la sémiotique cognitive et le récit », *Recherches en communication*, n° 19, 2003, [en ligne].

CATELLANI Andrea, VERSEL Martine, « Les applications de la sémiotique à la communication des organisations », *Communication et organisation*, n° 39, 2011, [en ligne].

CHALEVELAKI Maria, « Présence et signification : entre régularité et débordements », *Actes sémiotiques*, n° 113, 2010, [en ligne].

CHAMOVITZ Daniel, *La Plante et ses sens*, Buchet Chastel, Paris, 2018.

CHAMPAVERE Jérôme, « Logique des propositions et logique des prédicats », Note de cours d'informatique, Université Lille 3, mars 2007.

CHANGEUX Jean-Pierre, *L'homme neuronal*, Paris, Pluriel, 2012.

CHAUVIRE Christiane, *L'œil mathématique. Essai sur la philosophie mathématique de Peirce*, Paris, éd. Kimé, 2008.

COATRIEUX Jean-Louis, VELUT Jérôme, DILLESEGER Jean-Louis, TOUMOULIN Christine, « Représentation en sciences du vivant (3). De l'imagerie médicale à la thérapie guidée par l'image », *Médecine/Sciences*, n° 26, 2010, p. 1103-1110.

COELLO Yann, « L'apport des sciences cognitives à l'étude de la perception en vision centrale et périphérique », *Revue francophone d'orthoptie*, n° 7, 2014, p. 20-30.

COINEAU Yves, *Comment réaliser vos dessins scientifiques*, Paris, Bordas, 1982.

COLAS-BLAISE Marion, « L'énonciation à la croisée des approches. Comment faire dialoguer la linguistique et la sémiotique ? », *Signata*, n° 1, 2010, [en ligne].

COLAS-BLAISE Marion, « De la démonstration image(ante) à la démonstration *par* l'image : régimes de l'image (scientifique) et énonciation », *Actes sémiotiques*, n° 114, 2011.

COLAS-BLAISE Marion, « Forme de vie et formes de vie », *Actes Sémiotiques*, n° 115, 2012. [En ligne].

COLAS-BLAISE Marion, « L'art au risque de la science : les vitraux radiographiques de Wim Delvoye », BEYAERT-GESLIN Anne, DONDERO Maria Giulia, « Présentation », *Arts et sciences, Approches sémiotiques et philosophiques des images*, Liège, Presses universitaires – Sciences humaines, coll. « Cultures sensibles », 2013, p. 59-76.

COLAS-BLAISE Marion, « La démonstration scientifique entre image logique et image figurative », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 11, 2014, p. 11-36.

COLAS-BLAISE Marion, « Questions de sémiotique visuelle. Énonciation énoncée et expérience de l'œuvre d'art », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 85-99.

COMBESSIE Jean-Claude, *La méthode en sociologie*, Paris, La Découverte, 2007.

CONVERSY Stéphane, CHATTY Stéphane, HURTER Christophe, « Visual scanning as a reference framework for interactive representation design », *Information Visualization*, n° 10 (3), 2011, [en ligne].

COQUET Jean-Claude, « Les prédicats somatiques. Notes de conférence », *Littérature*, n° 163, 3, 2011, p. 102-107.

COQUET Jean-Claude, PETITOT Jean, « Présentation », *Langages. L'objet sens et réalité*, n° 103, 1991, p. 5-6.

CORBEY Raymond, « Inventaire et surveillance : l'appropriation de la nature à travers l'histoire naturelle », Blanckaert Claude, Cohen Claudine, Corsi Pietro, Fischer Jean-Louis (dir.), *Le Muséum au premier siècle de son histoire*, Paris, Editions du Muséum national d'histoire naturelle, S.D., p. 541-557.

CORDEIL Maxime, *Exploration et exploitation de l'espace de conception des transitions animées en visualisation d'information. Human-computer interaction*, Toulouse, Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace (ISAE), 2013. [En ligne]

COTÉZ Emmanuel, MABILLE Anne, CHESTER Chloë, ROCKLIN Emmanuelle, DEROIN Thierry, DESUTTER-GRANCOLAS Laure, LESUR Joséphine, MERLE Didier, ROBILLARD Tony, BENICHOU Laurence, *Geodiversitas, 1802-2018 : 220 ans d'histoire des périodiques au Muséum*, n° 40 (1), 2018.

COURONNE Thomas, *De la prise d'information visuelle à la formation d'impressions : apports de l'oculométrie pour l'étude des processus de la perception et de la cognition visuelle des objets manufacturés*, Thèse en vue de l'obtention du grade de Docteur de l'université de Grenoble I, Human-Computer Interaction, 2007.

COURTES Joseph, *Analyse sémiotique du discours. De l'énoncé à l'énonciation*, Paris, Hachette supérieur.

DARRAS Bernard, « Enquête sémiotique », DARRAS Bernard (dir.), *Images et sémiotique. Sémiotique pragmatique et cognitive*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2006, p. 59-76.

DARRAS Bernard, « La modélisation sémiocognitive à l'épreuve des résultats des neurosciences. Le cas de la production des schémas graphiques », *Recherches en communication*, n° 19, 2003, [en ligne].

DARRAS Bernard, « Présentation : Les sémiotiques pragmatiques et cognitives », DARRAS Bernard (dir.), *Images et sémiotique. Sémiotique pragmatique et cognitive*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2006, p.5-6.

DARRAS Bernard, « Présentation. Les sémiotiques pragmatiques et cognitives », DARRAS Bernard (dir.), *Images et sémiotique. Sémiotique pragmatique et cognitive*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2006, p. 5-6.

DARRAS Bernard, « Etude sémiotique de la « vue d'artiste » dans l'illustration scientifique », BEYAERT-GESLIN Anne, DONDERO Maria Giulia, « Présentation », *Arts et sciences, Approches sémiotiques et philosophiques des images*, Liège, Presses universitaires – Sciences humaines, coll. « Cultures sensibles », 2013, p. 77-89.

DARRAULT-HARRIS Ivan, « Algirdas Julien Greimas, *De l'Imperfection*, Fanlac, Périgueux, 1987, Chap. 'Le Guizzo', p. 23-34 », *Actes Sémiotiques*, n° 115, 2012, [en ligne].

DARWIN Charles, *L'origine des espèces au moyen de la sélection naturelle ou la préservation des races favorisée dans la lutte pour la vie*, texte établi par Daniel Becquemont, Paris, Flammarion, 1992, édition mise à jour en 2008.

DASTON Lorraine, GALISON Peter, *Objectivité*, Dijon, Les Presses du réel, 2012.

DAVALLON J., DESPRES-LONNET M., JEANNERET Y., LE MAREC J., SOUCHIER E., *Lire, écrire, récrire : objets, signes et pratiques des médias informatisés*, Paris, Ed. de la Bibliothèque publique d'information, 2003. [En ligne].

DAVALLON Jean, « La médiation : la communication en procès ? », *MEI, Médiation et information*, n° 19, 2003, p. 37-59.

DAVALLON Jean, JEANNERET Yves, « La fausse évidence du lien hypertexte », *Communication et langages. Du « document numérique » au « textiel »*, n°140, 2^{ème} trimestre 2004, p. 43-54.

DAVALLON Jean, *Voyages au pays d'Air France ou L'espace de la « lecture » dans l'image. Actes sémiotiques*, V, 49, 1983.

DECIMO Marc, « Sémiologie et sémiologie », *Langages. Sémiologie et histoire des théories du langage*, n° 107, 1992, p. 69-72.

DELACOUR Jean, « Biologie de la conscience », *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, t. 129, 2004 (3), p. 315-323.

DELEUZE Gilles, *Foucault*, Paris, éd. de Minuit, 2004.

DELEUZE Gilles, *Francis Bacon. Logique de la sensation*, Paris, Seuil, 2002.

DENIS Michel, DUBOIS Danièle, « La représentation cognitive : quelques modèles récents », *L'année psychologique*, vol. 76, n° 2, 1976 p. 541-562.

- DESCLES Jean-Pierre, « La prédication opérée par les langues (ou à propos de l'interaction entre langage et perception) », *Langages. L'objet sens et réalité*, n° 103, 1991, p. 83-96.
- DESCOLA Philippe, « Cognition, perception et mondiation », *Cahiers philosophiques*, n° 127, 2011 (4), p. 97-104.
- DESCOLA Philippe, « L'anthropologie de la nature », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, n° 1, 2002, p. 9-25.
- DESCOLA Philippe, « Les animaux et l'histoire, par-delà nature et culture », *Revue d'histoire du XIX^e siècle*, n° 54, 2017, p. 113-131.
- DESCOLA Philippe, « Cognition, perception et mondiation », *Cahiers philosophiques*, 2011/4, n° 127, p. 97-104.
- DESCOLA Philippe, « Par-delà la nature et la culture », *Le Débat*, 2001/2, n° 114, p. 86-101.
- DESCOLA Philippe, *Par-delà nature et culture*, Gallimard, Paris, 2005.
- DESNOYERS Luc, « L'image comme outil de la communication scientifique : diversité et spécificités », *Protée*, vol. 37, n° 3, 2009, p. 81-92.
- DINET Jerome, DE CARA Bruno, THEROUANNE Pierre, CHANQUOY Lucile, ROUET Jean-François, *et al.*, « L'utilisation des moteurs de recherche par les jeunes. Impact des connaissances du domaine et des connaissances procédurales sur les stratégies d'exploration visuelle ». *Acte du 7^{ème} Colloque International TICE'2010*, 2010, p.1-8.
- DJOUANI Mohamed, CARO DAMBREVILLE Stéphane, BOUCHEIX Michel, « Un système de navigation pour optimiser la recherche d'information sur le web », *Revue des interactions humaines médiatisées*, vol. 15, n° 1, 2014, p. 21-49.
- DONDERO Maria Giulia, « Sémiotique de l'image scientifique », *Signata*, n° 1, 2010, [en ligne], p. 111-175.
- DONDERO Maria Giulia, « Énonciation et modes d'existence », *Actes Sémiotiques*, 2017, [en ligne].
- DONDERO Maria Giulia, « Énonciation visuelle et négation en image : des arts aux sciences », *Nouveaux Actes Sémiotiques*, n° 114, 2011, [en ligne].
- DONDERO Maria Giulia, « Image scientifique et énonciation du temps », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 5, 2009, p. 123-147.

DONDERO Maria Giulia, « L'énonciation visuelle entre réflexivité et métalangage », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 193-206.

DONDERO Maria Giulia, « L'indicialité de l'image scientifique : de la construction de l'objet à sa manipulation », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 6, 2010, p. 91-107.

DONDERO Maria Giulia, « La sémiotique visuelle entre principes généraux et spécificités. A partir du Groupe μ », *Actes Sémiotiques*, 2010, [en ligne].

DONDERO Maria Giulia, « La totalité diagrammatique en mathématiques et en art », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 9, 2012, p. 117-138.

DONDERO Maria Giulia, « La totalité en science et en art », BEYAERT-GESLIN Anne, DONDERO Maria Giulia, « Présentation », *Arts et sciences, Approches sémiotiques et philosophiques des images*, Liège, Presses universitaires – Sciences humaines, coll. « Cultures sensibles », 2013, p. 123-136.

DONDERO Maria Giulia, « Le diagramme entre perception visuelle et mathématique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 8, 2011, p. 137-166.

DONDERO Maria Giulia, « Rhétorique des figures visuelles et argumentation par images dans le discours scientifique », *Protée. Le Groupe μ entre rhétorique et sémiotique. Archéologie et perspectives*, vol. 38, n° 1, 2010, p. 41-53.

DONDERO Maria Giulia, « Rhétorique visuelle et énonciation », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 10, Limoges, Pulim, 2013, p. 13-35.

DONDERO Maria Giulia, FONTANILLE Jacques, *Des images à problèmes ; le sens du visuel à l'épreuve de l'image scientifique*, Limoges, Pulim, 2012.

DONDERO Maria Giulia, REYES Everardo, « Les supports des images : de la photographie à l'image numérique », *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, n° 9, 2016.

DONDERO Maria Giulia, « Perspectives pour des sémiotiques de la photographie », *Recherches en communication*, n° 27, 2007, [en ligne].

DOQUET-LACOSTE Claire, « Écrits intermédiaires, écritures intermittentes. Carnets, notes, bribes de science », *Langage et société*, n° 127, 2009 (1), p. 7-22.

- DROUIN Jean-Marc, *L'Herbier des philosophes*, Paris, éd. du Seuil, 2008.
- DROULERS Olivier, LAJANTE Mathieu, JAMET Eric, LACOSTE-BADIE Sophie, MINVIELLE Morgane, « Effet de la complexité visuelle du packaging sur l'attention portée à la marque », *La Revue des Sciences de Gestion*, n° 261-262, 2013 (3), p. 39-44.
- DUBOIS Michel, « L'action scientifique : modèles interprétatifs et explicatifs en sociologie des sciences », *L'année sociologique*, n° 55, 2005 (1), p. 103-125.
- DUBOIS Philippe, « De l'image-trace à l'image-fiction. Le mouvement des théories de la photographie de 1980 à nos jours », *Etudes photographiques*, 34, 2016, [en ligne].
- DUFRENE Bernadette, GELLEREAU Michèle, « La médiation culturelle. Enjeux professionnels et politiques », *Hermès. La Revue*, n° 38, 2004 (1), p. 199-206.
- DURIS Pascal, « L'enseignement d'Antoine-Laurent de Jussieu au Muséum face au renouveau des doctrines de Linné sous la Restauration et la Monarchie de Juillet », Blanckaert Claude, Cohen Claudine, Corsi Pietro, Fischer Jean-Louis (dir.), *Le Muséum au premier siècle de son histoire*, Paris, Editions du Muséum national d'histoire naturelle, SD., p. 43-63.
- ECO Umberto, « Pour une reformulation du concept de signe iconique », *Communications. Image(s) et culture(s)*, n° 29, 1978, p. 141-191.
- ECO Umberto, *Kant et l'ornithorynque*, Paris, Grasset et Fasquelle, 1999.
- ECO Umberto, *La Production des signes*, IndianaUniversity Press, 1976, Paris, Librairie générale française, 1992.
- ECO Umberto, *La Structure absente. Introduction à la recherche sémiotique*, traduit de l'italien par Uccio Esposito-Torrigiani, Paris, Mercure de France, 1972.
- ECO Umberto, *Le Signe. Histoire et analyse d'un concept*, Bruxelles, Labor, adapté de l'italien par J.-M. Klinkenberg, 1988.
- ECO Umberto, *Lector in fabula. Le rôle du lecteur*, Paris, Grasset, 1985.
- ECO Umberto, *Les Limites de l'interprétation*, Paris, Grasset et Fasquelle, 1992.
- ECO Umberto, *Sémiotique et philosophie du langage*, Paris, PUF, 1988.
- EDELIN Francis, « Des expériences visuelles aux énoncés linguistiques », *Actes Sémiotiques*, n° 111, s.d., [en ligne en 2008].

EDELIN Francis, « Une image ne démontre pas, elle convainc », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 11, 2014, p. 79-100.

EDELIN Francis, « Voir et savoir : une relation ambiguë », *Actes Sémiotiques*, n° 111, s.d., [en ligne en 2008].

EDGERTON Jr. Samuel, « Médecine, art et anatomie », *Culture technique*, n° 14, 1985, p. 165-181.

EL ZAIM Adel (dir.), *Rapport 2014 sur l'état de la francophonie numérique*, Québec, ISOC Québec, 2014.

EMMECHE Claus, HOFFMEYER Jesper, « From language to nature. The semiotic metaphor in biology », *Semiotica*, 1991, n° 84 (1/2), p. 1-42.

EPSTEIN Judith, « Diagrammes, études et perceptions », *Culture technique*, n° 14, 1985, p. 249-259.

ESTAY STANGE Verónica, « Énonciation cinétique et seuils d'iconicité », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 141-154.

ESTAY STANGE Veronica, « Les conditions d'extension du concept d'énonciation », *Actes sémiotiques*, n° 117, 2014, [en ligne].

FERGUSON Eugène S., « La fondation des machines modernes : des dessins », *Culture technique*, n° 14, 1985, p. 183-207.

FEUILLET Jack, « Typologie des oppositions aspectuelles », *Linx*, n° 45, 2001, [en ligne].

FISSETTE Jean, « Pour une pensée du signe photographique. La question de l'objet de l'image », *Signata*, n° 2, 2011, p. 247-279.

FISSETTE Jean, « Man Ray, *Violon d'Ingres* », DARRAS Bernard (dir.), *Images et sémiotique. Sémiotique pragmatique et cognitive*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2006, p. 7-21.

FISSETTE Jean, « Peirce et la question de la représentation », *Visio. Revue de l'Association internationale de sémiotique visuelle (AISV)*, n° 19 (1-2), 2004, [en ligne].

FLOCH Jean-Marie, *Sémiotique, marketing et communication. Sous les signes, les stratégies*, sous la direction de Floch Jean-Marie. Presses Universitaires de France, 2002.

FLOCH Jean-Marie, *Identités visuelles*, Paris, Presses Universitaires de France, 2010, p. 43-78.

FLOCH Jean-Marie, *Petites mythologies de l'œil et de l'esprit. Pour une sémiotique plastique*, Paris-Amsterdam, Hadès-Benjamins, 1985.

FOLLET Brice, LE MEUR Olivier, BACCINO Thierry, « Modeling visual attention on scenes », *Studia Informatica Universalis*, n° 8 (4), 2010, p. 150-167.

FONTANILLE Jacques, « La sémiotique est-elle générative ? », *Linx*, n° 44, 2001, p. 107-132.

FONTANILLE Jacques, « Décrire, faire, intervenir » *Protée. Théories et pratiques sémiotiques*, vol. 26, n° 2, 1998, p. 105-118.

FONTANILLE Jacques, « Enonciation et modélisation », S.L., 2000-2001, 39 p. [en ligne : unilim.fr].

FONTANILLE Jacques, « L'analyse des pratiques : le cours du sens », *Protée*, vol. 38, n° 2, 2010, p. 9-19.

FONTANILLE Jacques, « La sémiotique à l'épreuve : l'anthropologie de la nature et l'effcience ontologique des figurations », s.d., s.l.

FONTANILLE Jacques, « Le 'réalisme' paradoxal de l'imagerie scientifique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 5, 2009, p. 191-209.

FONTANILLE Jacques, « Pratiques sémiotiques », s.l., 2004, 38 p. [en ligne : unilim.fr].

FONTANILLE Jacques, « Réglages iconiques et esthétisation. Notes sur l'interprétation de l'imagerie scientifique », *Sémiotica*, 2010.

FONTANILLE Jacques, *Corps et sens*, Paris, PUF, 2011.

FONTANILLE Jacques, *Pratiques sémiotiques*, Paris, PUF, 2008.

FONTANILLE Jacques, *Sémiotique du discours*, Limoges, Pulim, coll. « Nouveaux Actes Sémiotiques », 2003.

FONTANILLE Jacques, SHAIRI Hamid Reza, « Approche sémiotique du regard photographique : deux empreintes de l'Iran contemporain », *Nouveaux Actes Sémiotiques*, n° 73-74-75, 2001.

FOSSIER Arnaud, GARDELLA Edouard, « Entretien avec Bruno Latour », *Tracés. Revue de Sciences humaines*, n° 10, 2006, p. 113-130.

FOUCAULT Michel, *Les Mots et les Choses. Une archéologie des sciences humaines*, Paris, Gallimard, 1966.

FREDERIC Madeleine, « Les travaux du Groupe μ : amers pour la stylistique ? », *Protée*, vol. 38, n° 1, 2010, p. 85-93.

GAGLIANO Monica, « Green symphonies: a call for studies on acoustic communication in plants », *Behavioral Ecology*, 24 (4), 2013, p. 789-796.

GASPAR Ana Paula, SALGADO Pedro, « How to look at a plant in order to render a scientific illustration », *Lagascalia*, n° 19 (1-2), p. 807-812, 1997.

GERVEREAU Laurent, « Le sens du regard », *Bulletin des bibliothèques de France*, vol. 46, n° 5, 2001, p. 22-25.

GIARDINO Valeria, « A la recherche de l'objectivité : les images dans la pratique scientifique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 6, 2010, p. 109-122.

GIARDINO Valeria, « Vers une classification diagrammatique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 8, 2011, p. 185-201.

Global Biodiversity Information Facility, *Annual Report*, 2013.

Global Biodiversity Information Facility, *Annual Report*, 2014.

Global Biodiversity Information Facility, *GBIF : Strategic Plan 2012-2016*, Mars 2011.

GOLDBERG Joseph H., WICHANSKY Anna M., « Eye Tracking in Usability Evaluation: A Practitioner's Guide », *The Mind's Eye: Cognitive and Applied Aspects of Eye Movements*, Oxford, Elsevier Science, 2002.

GONZALEZ Xochitl Arias, « Les sciences *naturelles* sont-elles *culturelles*? Une lecture sémiotique de l'idéologie dans les discours scientifiques, du langage aux sciences de la culture, *Nouveaux Actes Sémiotiques*, n° 111, 2008, [en ligne].

GOODMAN Nelson, *L'Art en théorie et en action*, Paris, Gallimard, 1984.

GOODMAN Nelson, *Langages de l'art. Une approche de la théorie des symboles*, Paris, Pluriel, 2011, Paris, éd. Jacqueline Chambon, 1990.

GOODMAN Nelson, *Manières de faire des mondes*, Paris, Gallimard, Jacqueline Chambon, 1992.

GREENE Michelle R., LIU Tommy, WOLFE Jeremy M., « Reconsidering Yarbus: A failure to predict observers' task from eye movement patterns », *Vision Research*, n° 62, 2012, p. 1-8.

GREIMAS A. J., COURTES J., *Sémiotique, dictionnaire raisonné de la théorie du langage*, Paris, Hachette supérieur, 1993.

GREIMAS A. J., *Sémiotique figurative et sémiotique plastique, Actes sémiotiques*, VI, 60, 1984.

GREIMAS Algirdas Julien, « Conditions d'une sémiotique du monde naturel », *Langages. Pratiques et langages gestuels*, n° 10, 1968, p. 3-35.

GREIMAS Algirdas Julien, « La structure élémentaire de la signification en linguistique », *L'Homme*, t. 4, n° 3, 1964, p. 5-17.

GREIMAS Algirdas Julien, « Pour une théorie des modalités », *Langages. Modalités : logique, linguistique, sémiotique*, n° 43, 1976, p. 90-107.

GREIMAS Algirdas Julien, *Du sens II. Essais sémiotiques*, Paris, Seuil, 1983.

GREIMAS Algirdas Julien, *Sémantique structurale*, Paris, PUF, 1986.

GREIMAS Algirdas-Julien, *De l'imperfection*, Périgueux, Pierre Fanlac, 1987.

GROSSMANN Francis, « L'auteur scientifique. Des rhétoriques aux épistémologies », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 4, 2010 (3), p. 410-426.

GROUPE μ , *Rhétorique générale*, Paris, Larousse, 1970.

GROUPE μ , *Traité du signe visuel. Pour une rhétorique de l'image*, Paris, Seuil, 1992.

GROUPE μ , « La sémiotique entre nature et culture », *Texte !*, vol. 16, n° 1, 2011, [en ligne].

GROUPE μ , *Principia semiotica. Aux sources du sens*, Bruxelles, Les impressions nouvelles, 2015.

HAMMAD Manar, « Le bonhomme d'Ampère », BASTIDE Françoise, FABBRI Paolo (dir.), *Les Procédures de la découverte, Actes sémiotiques*, VIII, 33, mars 1985, p. 37-45.

HEBERT Louis, *Dictionnaire de sémiotique générale*, s.l., 2015, [en ligne].

HÉNAULT Anne, « Image et texte au regard de la sémiotique », *Le français aujourd'hui*, n° 161, 2008 (2), p. 11-20.

HÉNAULT Anne, *Les Enjeux de la sémiotique*, Paris, PUF, 2012.

HJELMSLEV Louis, *Prolégomènes à une théorie du langage*, Paris, Les éditions de Minuit, 1968-1971.

HODGES Elaine R. S. (dir.), *The Guild Handbook of Scientific Illustration*, seconde édition, Wiley, 2003.

HOFFMEYER Jesper, EMMECHE Claus, « Code-duality and the Semiotic of Nature », *On Semiotic Modeling*, Berlin and New York, Mouton de Gruyter, 1991, p. 117-166.

HOQUET Thierry, « La comparaison des espèces. Ordres et méthodes dans *L'Histoire naturelle* de Buffon », *Corpus*, n° 43, 2003, p. 355-416.

HOQUET Thierry, *Buffon illustré. Les gravures de l'Histoire naturelle (1749-1767)*, Paris, MNHN, 2007.

HOULLIER François (dir.), *Les Sciences participatives en France. Etat des lieux, bonnes pratiques et recommandations*, Rapport à la demande des ministres en charge de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, février 2016.

HUBLIN Jean-Jacques, *Biologie de la culture. Paléanthropologie du genre Homo*, Paris, Fayard, Collège de France, 2014.

HUSSERL Edmund, *Idées directrices pour une phénoménologie*, Paris, Gallimard, 2013.

HUYS Viviane, « La notion de contrainte épistémologique en histoire de l'art : les raisons de l'indiscipline », *De l'interdisciplinarité à la transdisciplinarité. Nouveaux objets, nouveaux enjeux de la recherche en littérature et sciences humaines*, Bruxelles, Peter Lang, « Philosophie et Transculturalité », n° 18, p. 195-217.

IMBERT Jean-Paul, Adaptation du design des visualisations de type supervisions pour optimiser la transmission des notifications classées par niveau d'intérêt. *Human-Computer Interaction*, Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace (ISAE), 2014.

ISRAËL-JOST Vincent, « Analyse des images scientifiques par le concept d'observation », *Protée*, vol. 37, n° 3, 2009, p. 9-17.

IVINS William M., « La rationalisation du regard », *Culture Technique*, n° 14, 1985, p. 31-37.

JACOBI Daniel, « La visualisation des concepts dans la vulgarisation scientifique », *Culture technique*, n° 14, 1895, p. 153-163.

JAMARD Jean-Luc, « Faut-il être résolument amoderne ? Les sciences, les techniques, Bruno Latour et l'anthropologie », *Techniques et Culture*, vol. 2, n° 54-55, 2010, p. 715-737.

JAMET Éric, BETRANCOURT Mireille, BERTRANCOURT Jean-François, « La compréhension des documents complexes », CHEVALIER Aline *et al.* (dir.), *Ergonomie des documents électroniques*, Paris, Presses Universitaires de France, coll. « Le Travail humain », 2008 p. 71-102.

JEANNERET Yves, « Les politiques de l'invisible. Du mythe de l'intégration à la fabrique de l'évidence », *Document numérique*, 2001/1, vol. 5, p. 155-180.

JEANNEROD Marc, « Conscience de l'action, conscience de soi », *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, t. 129, 2004 (3), p. 325-330.

JEGOU Laurent, DEBLONDE Jean-Philippe, « Vers une visualisation de la complexité de l'image cartographique », *Cybergeog : European Journal of Geography*, avril 2012.

JOLY Martine, *Introduction à l'analyse de l'image*, Paris, Armand Colin, 2015.

JOUMIER Laurent, *Husserl*, coll. « Philo-philosophes », Paris, Ellipses, 2012.

JUDD S. Walter, CAMPBELL S. Christopher, KELLOGG A. Elizabeth, STEVENS Peter, *Botanique systématique. Une perspective phylogénétique*, Paris, Bruxelles, De Boeck Université, 2002.

KAPOULA Zoï, LESTOCART Louis-José, « Perception de l'espace et du mouvement dans *Study of a Dog (Etude de chien)* de Francis Bacon », *Intellectica*, n° 44, 2006 (2), p. 215-226.

KLINKENBERG Jean-Marie, « La sémiotique visuelle : grands paradigmes et tendances lourdes », *Signata*, n° 1, 2010, p. 91-109.

KLINKENBERG Jean-Marie, « Pour une sémiotique cognitive », *Linx. Spécificité et histoire des discours sémiotiques*, n° 44, 2001, [en ligne].

KLINKENBERG Jean-Marie, « A quelles conditions peut-on parler de négation dans l'image ? », *Actes sémiotiques*, n° 117, 2014, [en ligne].

KLINKENBERG Jean-Marie, « Conclusions. Enonciation et diagrammatisation », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 9, 2012, p. 231-239.

KLINKENBERG Jean-Marie, « De la référence à la modélisation : les transformations de l'image scientifique. Conclusions », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 6, 2010, p. 143-155.

KLINKENBERG Jean-Marie, « Préface : énonciation restreinte et énonciation généralisée », BEYAERT-GESLIN Anne, DONDERO Maria Giulia, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017.

KLINKENBERG Jean-Marie, *Précis de sémiotique générale*, Paris, De Boeck Université, 1996.

L'Herbier du Muséum. L'aventure d'une collection, Paris, Artlys, MNHN, 2013.

LANDOWSKI Eric, « Le papillon tête-de-Janus : à propos de *Sémantique structurale*, quarante ans après », *Actes sémiotiques*, n° 110, 2007, [en ligne].

LANDRAGIN Frédéric, « Saillance physique et saillance cognitive », *Corela*, vol. 2, n° 2, 2004, [en ligne].

LAROCHELLE Audrey, « Corps à corps virtuel. De notre relation à l'image suite à la (re)présentation numérique », *Interfaces numériques*, vol. 2, n° 2, 2013, p. 361-375.

LARRERE Catherine, « La question de l'écologie. Ou la querelle des naturalismes », *Cahiers philosophiques*, n° 127, 2011 (4), p. 63-79.

LASZLO Pierre, OUSTINOFF Michaël, « Être un scientifique, c'est apprendre à traduire la parole des choses », *Hermès, La Revue*, n° 56, 2010 (1), p. 113-120.

LATOURE Bruno, « La sémiotique des textes scientifiques depuis le travail de Françoise Bastide », *Visible, images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 5, 2009, p. 251-261.

LATOURE Bruno, « Les « vues » de l'esprit. Une introduction à l'anthropologie des sciences et des techniques », *Culture technique*, n° 14, 1985, p. 5-29.

LATOURE Bruno, « Mais où vont-ils chercher tout cela ? », BASTIDE Françoise, FABBRI Paolo (dir.), *Les Procédures de la découverte, Actes sémiotiques*, VIII, 33, mars 1985, p. 17-20.

LATOURE Bruno, « Petite philosophie de l'énonciation », BASSO P., CORRAIN L. (dir.), *Eloqui de senso. Dialoghi semiotici per Paolo Fabbri, Orizzonti, compiti e dialoghi della semiotica. Saggi per Paolo Fabbri*, Milan, Costa & Nolan, 1998, p. 71-94.

LATOURE Bruno, WOOLGAR Steve, *La vie de laboratoire. La production des faits scientifiques*, Paris, La Découverte/Poche, 1996.

LAW John, « Les textes et leurs alliés », *Culture technique*, n° 14, 1985, p. 59-69.

LECOINTRE Guillaume (dir.), *Comprendre et enseigner la classification du vivant*, Paris, Belin, 2008.

LE DU Michel, « Savoir tacite et action », *Philosophie*, n° 100, 2009 (1) p. 60-76.

LE GUERN Odile, « Carrière d'une image scientifique : de l'invisible à la diversité du visible », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 5, 2009, p. 263-271.

LE GUERN Odile, « Du vide au rien, entre expérience esthétique et expérience esthésique (le vide en peinture) », *Actes sémiotiques*, n° 117, 2004, [en ligne].

LE GUERN Odile, « Énonciation visuelle et énonciation textuelle, picturale ou photographique », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 111-121.

LE GUERN Odile, « L'en deçà et l'au-delà de la signification. Entre sens et signification : de la composante esthétique à la lecture des motifs et de leur mise en discours », BEYAERT-GESLIN Anne (dir.), *L'image entre sens et signification*, Paris, Publication de la Sorbonne, p. 169-186.

LE GUERN Odile, « La perspective, entre géométrie et esthétique », BEYAERT-GESLIN Anne, DONDERO Maria Giulia, « Présentation », *Arts et sciences, Approches sémiotiques et philosophiques des images*, Liège, Presses universitaires – Sciences humaines, coll. « Cultures sensibles », 2013, p. 41-56.

LE GUERN Odile, « Montrer pour démontrer, prédication et véridiction dans l'image », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 11, 2014, p. 63-77.

LECLAIRE-HALTE Anne, « Valeurs et rapport texte/image dans l'album de littérature de jeunesse : étude d'un exemple, Le Génie du pousse-pousse », *Pratiques. Linguistique, littérature, didactique*, n° 163-164, 2014, [en ligne].

LEFEBVRE René, « Aristote zoologue : décrire, comparer, définir, classer », *Archives de Philosophie*, n° 61, 1998, p. 33-59.

LEGER Laure, TIJUS Charles, BACCINO Thierry, « Disposition spatiale et détection de mots », *Le travail humain*, vol. 69, 2006 (4), p. 349-377.

LEGER Laure, TIJUS Charles, BACCINO Thierry, « Perception et signification : un apport à l'ergonomie des interfaces de types web », *Proceeding of IHM 2003, International Conference Proceedings Series, ACM*, Caen, novembre 2003, p. 142-149.

LEONE Massimo, « Une iconographie paradoxale : les saints briseurs d'idoles. Etude sémiotique », *Actes sémiotiques*, n° 118, 2015, [en ligne].

LETELLIER Bénédicte, « Saisir la pensée diagrammatique, lectures plurielles », *TLE*, n° 22, 2004, [en ligne].

LEVI-STRAUSS Claude, *La pensée sauvage*, Paris, Plon, 1962.

LEVI-STRAUSS Claude, *Nature, culture et société. Les structures élémentaires de la parenté, chapitre I et II*, Paris, Flammarion, 2008.

LISSALDE Claire, « L'image scientifique. Définitions, enjeux et questions », *BBF*, n° 5, 2001.

LLOVERIA Vivien, « Interactivité de l'image et négociation du point de vue. Quelques distinctions dans la schématisation épisémotique », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 179-189.

LLOVERIA Vivien, « Mathématisation, visualisation : entre transduction et traduction », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 9, 2012, p. 177-197.

LOCKE John, *Essai philosophique concernant l'entendement humain*, traduction de Pierre Coste, Vrin, Lausanne (1689, 1972) ; en ligne depuis 2009, Google numérique.

LOISEAU Sylvain, « Corpus, quantification et typologie textuelle », *Texte !*, vol. 13, n° 4, 2008, [en ligne].

LOPEZ Stéphanie, « Corpus de référence et corpus d'usages : méthodologie de constitution pour une analyse des communications pilote-contrôleur », *Cahiers de praxématique. Corpus, données, modèles*, n° 54-55, 2010, p. 59-72.

LYNCH Michael, « La rétine extériorisée. Sélection et mathématisation des documents visuels », *Culture technique*, n° 14, 1985, p. 109-123.

LYOTARD Jean-François, *Discours, figure*, Paris, Klincksieck, 2002.

LYOTARD Jean-François, *La phénoménologie*, Paris, Presses Universitaires de France, « Que sais-je ? », 2004.

MAINGUENEAU, Dominique, « Archéologie et analyse du discours », *Texto !*, juin 2005, [en ligne].

Manifeste du Muséum. Quel futur sans nature ?, Paris, Reliefs, Muséum national d'histoire naturelle, 2017.

MANES GALLO Maria Caterina, « Des avatars contextuels de textes : une approche interdisciplinaire », *Essais. Revue interdisciplinaire d'Humanités. Textes et contextes : entre autonomie et dépendance*, n° 12, 2007, p. 1-15.

MATHE Anthony, « La sémiotique de terrain aujourd'hui, enjeux et propositions », *Communication et organisation*, n° 39, 2011, p. 95-110.

MAYAFFRE Damon, « Corpus et web-corpus. Réflexion sur la corporalité numérique », *Cahiers de praxématique. Corpus, données, modèles*, n° 54-55, 2010, p. 233-248.

MEIER Alexis, « Diagrammes, architecture, musique », *Rue Descartes*, n° 56, 2007 (2), p. 46-57.

MELOT Michel, « Le temps des images », *BBF*, t. 46, n° 5, 2001, p. 15-21.

MELOT Michel, *Une brève histoire de l'image*, Paris, éd. J.-C. Béhar, S.D.

MENOZZI Marie-Jo, « Comment catégoriser les espèces exotiques envahissantes », *Études rurales*, n° 185, 2010, [en ligne].

MERLEAU-PONTY Maurice, *Le Visible et l'invisible*, Paris, Gallimard, 1964.

MERLIN Francesca, HOQUET Thierry (dir.), *Précis de philosophie de la biologie*, Paris, De Boeck supérieur, 2014.

MERZ Martina, « L'imagerie composite dans la communication scientifique », *Protée*, vol. 37, n° 3, 2009, p. 93-103.

MESLIN Laurence, « Dessin scientifique et sciences de l'évolution. Quelle place accorder à l'éthique : la question du savoir-faire », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 11, 2014, p. 139-167.

METZ Christian, « Les sémiotiques ou sémies », *Communications*, n° 7, 1966, p. 146-157.

MEUNIER Jean-Pierre, « Connaître par l'image », *Recherches en communication*, n° 10, 1998, p. 35-76.

MEUNIER Jean-Pierre, « Le problème de la représentation mentale. Représentation propositionnelle et/ou représentation imagée », *Recherches en communication*, n° 19, 2003, [en ligne].

MEUNIER Jean-Pierre, « Pour une approche cognitive de la signification iconique », DARRAS Bernard (dir.), *Images et sémiotique. Sémiotique pragmatique et cognitive*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2006, p. 131-145.

MEUNIER Jean-Pierre, PERAYA Daniel, « Sémiotique et cognition : voyage autour de quelques concepts »⁷.

MEYER Michel, « Pour une théorie générale des figures », *Protée. Le Groupe μ entre rhétorique et sémiotique. Archéologie et perspectives*, vol. 38, n° 1, 2010, p. 20-25.

MICHEL Johann, « Narrativité, narration, narratologie : du concept ricœurrien d'identité narrative aux sciences sociales », *Revue européenne des sciences sociales*, n° XLI-125, 2003, p. 125-142.

MILAZZO Nicolas, ROSNET Elisabeth, FOURNIER Jean, « Stratégies de recherche visuelle et expertise décisionnelle en taekwondo », *Movement & Sport Sciences*, n° 91, 2016 (1), p. 65-75.

MISSIRE Régis, « Perception sémantique et perception sémiotique. Propositions pour un modèle perceptif du signe linguistique », *Texte !*, vol. 18, n° 2, 2013, [en ligne].

MITROPOULOU Eléni, « Image, discours et scientifique en ligne », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 5, 2009, p. 311-334.

MOKTEFI Amirouche, « La représentation visuelle des classes d'objets », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 10, 2013, p. 153-164.

MONDADA Lorenza, « La construction discursive des objets de savoir dans l'écriture de la science », *Réseaux*, vol. 13, n° 71, 1995, p. 55-77.

MONTETY (de) Caroline, « L'image à l'épreuve : du reflet à l'imagerie », *Communication et organisation*, n° 34, 2008, p. 84-97.

MORGAGNI Simone, « Le sens écartelé : variations entre sémiotique et sciences cognitives », *Intellectica*, n° 58, 2012 (2), p. 7-32.

⁷ Texte publié sur Internet (consultation en mars 2015). Pour écrire cet article, les deux auteurs se sont inspirés d'autres de leurs publications qui sont les suivantes : Peraya, « Vers une théorie générale des paratextes : images mentales et images matérielles », *Recherches en communication*, n° 4, 1995, p. 119-158 ; Meunier, « Connaître par l'image », *Recherches en communication*, n° 10, p. 35-76, 1998.

MORRIS Charles, GUERETTE Victor, LATRAVERSE François, PAILLET Jean-Pierre, « Fondements de la théorie des signes », *Langages*, n° 35, 1974, p. 15-21.

MOUTAT Audrey, « Le système énonciatif à l'épreuve du champ visuel », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 207-220.

MOUTAT Audrey, *Du sensible à l'intelligible. Pour une sémiotique de la perception*, Limoges, Lambert-Lucas, 2015.

MPONDO-DICKA Patrick, « Sémiotique, numérique et communication », *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, n° 3, 2013, [en ligne].

MUCCHIELLI Alex, « Deux modèles constructivistes pour le diagnostic des communications organisationnelles », *Communication et organisation. Modèles et modélisations, pour quels usages ?*, n° 30, 2006, [en ligne].

NAZE Yaël, « Images de l'univers, l'univers en images », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, Limoges, Pulim, n° 6, 2010, p. 123-133.

NORMAND Claudine, « Emile Benveniste : quelle sémantique ? », *Linx. Du dire et du discours*, n° 8, 1996, [en ligne].

NORMAND Claudine, « Sémiologie, Sémiotique, Sémantique : remarques sur l'emploi de ces termes par Émile Benveniste », *Linx. Spécificité et histoire des discours sémiotiques*, n° 44, 2001, [en ligne].

NORMAND Claudine, « Benveniste : linguistique saussurienne et signification », *Linx. Lectures d'Emile Benveniste*, n° 26, 1992, p. 49-75.

NORMAND Claudine, « Constitution de la sémiologie chez Benveniste », *Histoire Épistémologie Langage. Extension et limites des théories du langage (1880-1980)*, t. 11, fascicule 2, 1989, p. 141-169.

NOVELLO PAGLIANTI Nanta, « Le dessin anatomique et l'image scientifique », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 8, 2011, p. 215-232.

Observatoire national de la biodiversité, « Bilan 2017 de l'état de la biodiversité en France », janvier 2017.

Observons la nature. Des réseaux et des sciences pour préserver la biodiversité, Montpellier, Tela Botanica, 2009-2010.

OERLEMANS Natasja (dir.), *Rapport Planète Vivante. Risque et résilience dans l'Anthropocène*, WWF, 2016.

OUELLET Pierre, « La sémiotique cognitive. Les sciences de l'esprit entre la nature et la culture », *Sémiotiques*, n° 6-7, 1994, p. 137-159.

OUTRAM Dorinda, « Le Muséum national d'histoire naturelle après 1793 : institution scientifique ou champ de bataille pour les familles et les groupes d'influence ? », Blanckaert Claude, Cohen Claudine, Corsi Pietro, Fischer Jean-Louis (dir.), *Le Muséum au premier siècle de son histoire*, Paris, Editions du Muséum national d'histoire naturelle, SD., p. 25-30.

PAOLUCCI Claudio, « Quelques réflexions sur les énoncés : textes, pratiques et cultures », *Actes Sémiotiques 2010*, n° 113, [En ligne].

PEIRCE Charles S., *Ecrits sur le signe*, textes rassemblés, traduits et commentés par Gérard Deladalle, Paris, Seuil, 1978.

PELLEGRIN Anne, PERROT Christian, « L'oculométrie au service de l'évaluation de bornes interactives », *La Lettre de l'OCIM*, n° 133, 2011, p. 38-41.

PEPY Émilie-Anne, « Décrire, nommer, ordonner. Enjeux et pratiques de l'inventaire botanique au XVIIIe siècle », *Etudes rurales*, n° 195, 2015 (1), p. 27-42.

PERAYA Daniel, « Quel impact les technologies ont-elles sur la production et la diffusion des connaissances ? », *Questions de communication*, n° 21, 2012.

PERAYA Daniel, « Une approche expérimentale des représentations visuelles fonctionnelles. L'iconomètre : méthodologie, instrumentation et résultats », DARRAS Bernard (dir.), *Images et sémiotique. Sémiotique pragmatique et cognitive*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2006, p. 103-130.

PERAYA Daniel, MEUNIER Jean-Pierre, *Vers une sémiotique cognitive*, s.d., s.l., [en ligne].

PERAYA Daniel, OTT David, « Analyse de quelques stratégies de lecture des pages Web. Une approche sémiocognitive du traitement des unités d'information dans les sites Web », *Recherches en communication*, n° 9, 2003, [en ligne].

PERINEAU-LORENZO Sylvie, « Usages métalinguistiques de l'énonciation visuelle et audiovisuelle : substitutions analogiques ou opérations langagières ? », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 221-237.

PESSOA DE BARROS Diana Luz, « L'aspectualisation des discours oraux », *Linx. L'indicible et ses marques dans l'énonciation*, n° 10, 1998, [en ligne].

PETITOT Jean, « Le souci de rationalité », *Le Débat*, n° 35, 1985 (3), p. 87-98.

PETITOT Jean, « Approche morphodynamique de la formule canonique du mythe », *L'Homme. Le mythe et ses métamorphoses*, t. 28, n° 106-107, 1988, p. 24-50.

PETITOT Jean, « Phénoménologie naturalisée et morphodynamique : la fonction cognitive du synthétique a priori », *Intellectica*, n° 17, 1993 (2), p. 79-126.

PETITOT Jean, « Syntaxe topologique et grammaire cognitive », *Langages. L'objet sens et réalité*, n° 103, 1991, p. 97-128.

PETITOT Jean, *Morphologie et esthétique. La Forme et le Sens chez Goethe, Lessing, Lévi-Strauss, Kant, Valéry, Husserl, Eco, Proust, Stendhal*, Paris, Maisonneuve & Larose, 2004.

PETITOT Jean, *Neurogéométrie de la vision. Modèles mathématiques et physiques des architectures fonctionnelles*, Paris, éd. de l'Ecole polytechnique, 2008.

PIETSCH Theodore W., *Cuviers's History of the Natural Sciences. Twenty-four lessons from Antiquity to the Renaissance*, Paris, éd. Du Muséum national d'histoire naturelle, 2012.

PINCH Trevor, « Observer la nature ou observer les instruments », *Culture technique*, n° 14, 1985, p. 89-107.

PIZELLE Pascal, HOFFMANN Jonas, VERCHERE Céline, AUBOUY Miguel (dir.), *Innover par les usages*, Grenoble, éd. d'Innovation, 2014.

PRADEU Thomas, « Philosophie de la biologie », BARBEROUSSE Anouk, BONNAY Denis, COZIC Mikaël, *Précis de philosophie des sciences*, Vuibert, Paris, 2011.

RAICHVAG Daniel, VALMER Michel, « Figures de cirque versus figures de science », *Études de communication. L'interprétation : entre élucidation et création*, n° 24, 2001, [en ligne].

RAICHVARG Daniel, « 'Ratures fécondes' ? », *Psychologie Clinique*, n° 33, 2012 (1), p. 234-237.

- RAICHVARG Daniel, « La vulgarisation des sciences : fausse « traduction » et vraie « interprétation » », *Hermès. La Revue*, n° 56, 2010 (1), p. 105-112.
- RASTIER François, « Comportement et signification », *Langages. Pratiques et langages gestuels*, n° 10, 1968, p. 76-86.
- RASTIER François, « Problématiques sémantiques », *Annexes des Cahiers de linguistique hispanique médiévale. Hommage à Bernard Pottier*, vol. 7, 1988, p. 671-686.
- RASTIER François, « Sémiotique et sciences de la culture », *Linx*, n° 44, 2001, [en ligne].
- RASTIER François, *Arts et sciences du texte*, Paris, PUF, 2001.
- RASTIER François, *La mesure et le grain : sémantique de corpus*, Paris, Honoré Champion éditeur, 2011.
- RASTIER François, *Sémantique et recherches cognitives*, Paris, PUF, 2010.
- RASTIER François, *Sémantique interprétative* Paris, PUF, 2009.
- RASTIER François, *Sens et textualité*, Paris, Hachette supérieur, 1989.
- RATCLIFF Marc J., « Naturalisme méthodologique et science des mœurs animales au XVIII^e siècle », *Bulletin d'histoire et d'épistémologie des sciences de la vie*, n° 3 (1), 1996, p. 17-29.
- RAYNAL-ROQUES Aline, *La Botanique redécouverte*, Paris, Belin, 1994.
- REBILLARD Camille *et al.*, « Perception et oculométrie : nouveau regard sur les troubles du spectre de l'autisme », *Revue de neuropsychologie*, vol. 9, 2017 (1), p. 45-52.
- REBILLARD Camille, GUILLERY-GIRARD Béangère, LEBRETON Karine, « Perception et oculométrie : nouveau regard sur les troubles du spectre de l'autisme », *Revue de neuropsychologie*, vol. 9, 2017 (1), p. 45-52.
- RECANATI C., « Raisonner avec des diagrammes : perspectives cognitives et computationnelles », *Intellectica*, n° 40, 2005.
- RENOUE Marie, « De l'énonciation visuelle, puis des supports d'Arles in black », *Actes sémiotiques*, n° 117, 2014, [en ligne].

RENOUE Marie, « Propositions pour une description dynamique des parcours de signification. L'exemple de l'art-vidéo et des *Temps morts* d'Emmanuel Carlier », BEYAERT-GESLIN Anne (dir.), *L'image entre sens et signification*, Paris, Publication de la Sorbonne, p. 101-122.

RENOUE Marie, *Le parti-pris de l'altérité. Pour une sémiotique de l'« autre »*, Dossier d'habilitation à diriger des recherches, soutenu à l'université Bordeaux-Montaigne, 16 janvier 2017.

REQUIER Stéphanie, « Les fonctions scientifiques dans le parcours de la représentation architecturale », *Visible. Images et dispositifs de visualisation scientifiques*, n° 6, 2010, p. 135-142.

REYES Everardo, « Espaces web pour une sémiotique visuelle numérique », *CASA : Cadernos de Semiótica Aplicada*, vol. 13, n° 2, 2015, p. 145-184.

REYES Everardo, « La data visualisation comme image-interface », Arruabarrena B. (coord.), *Revue documentaliste – Sciences de l'information. Datavisualisation : des données à la connaissance*, Paris, ADBS, 2015, p. 38-40.

REYES Everardo, « La datavisualisation comme image-interface », *I2D – Information, données & documents*, vol. 52, n° 2, 2015, p. 38-39.

RICŒUR Paul, « Événement et sens », *L'espace et le temps*, Actes du XXII^e Congrès de l'Association des Sociétés de langue française, Dijon, 1988. Vrin-Société Bourguignonne de Philosophie, 1991, p. 9-21.

RICŒUR Paul, *Herméneutique. Cours professé à l'Institut Supérieur de Philosophie de l'Université Catholique de Louvain, 1971-1972*, Paris, Fondation Ricœur, 2013.

RINCK Fanny, « L'analyse linguistique des enjeux de connaissance dans le discours scientifique. Un état des lieux », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 4, n° 3, 2010 (3), p. 427-450.

ROQUE Georges, « Sémiotique visuelle et histoire de l'art. Témoignage », *Signata*, n° 2, 2011, p. 121-137.

ROQUE Georges, « Rhétorique visuelle et argumentation visuelle », *Semen*, n° 32, 2011, [en ligne].

ROQUE Georges, « What Is Visual in Visual Argumentation? », paper 137, *OSSA Conference Archive*, 2009.

ROUZE Vincent, « Médiation/s : un avatar du régime de la communication ? », *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 2010 (2), p. 71-87.

RUEDA Amanda, « Des médias aux médiations : quelles médiations, quels objets, quels enjeux ? », *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 2010 (2), p. 88-103.

SAMADI Sarah, « Les concepts, méthodes et techniques de l'alpha taxonomie face aux questions de conservation », *Biosystema 25, Linnaeus Systématique et biodiversité*, 2008, p. 101-110.

SAMADI Sarah, « Les pratiques de l'alpha-taxonomie dans le contexte du projet *Barcode of Life* », *Bulletin de la Société zoologique de France*, 2007, 132(4) p. 269-280.

SAMADI Sarah, BARBEROUSSE Anouk, « Chapitre 7 : Espèce », *Les Mondes darwiniens*, t. 1, Paris, éd. Matériologiques, coll. « Sciences et philosophie », 2011, p. 197-221.

SARFATI Georges-Élia, *Eléments d'analyse du discours*, Paris, Armand Colin, 2^e édition, 2005.

SARTI A., CITTI G., PIOTROWSKI D., « Differential heterogenesis and the emergence of semiotic function », 2017, submitted.

SAUQUET Hervé *et al.*, « The ancestral flower of angiosperms and its early diversification », *Nature communications*, n° 8 : 16047, 2017, [en ligne].

SAUSSURE Ferdinand de, *Cours de linguistique générale*, Paris, Payot et Rivages, éd. de 2005.

SAVAZZI Federica, MASSARO Davide, DI DIO Cinzia, GALLESE Vittorio, GILLI Gabriella, MARCHETTI Antonella, « Exploring Responses to Art in Adolescence: A Behavioral and Eye-Tracking Study », *PLoS One*, vol. 9, n° 7, 2014, [en ligne].

SCHMID Sabine, BACCINO Thierry, « Perspective-Shift Effect and Text Format : An Eye-tracking Study », *Current Psychology Letters, Behaviour, Brain and Cognition*, n° 9, 2002, p. 73-87.

SCHMID Sabine, BACCINO Thierry, « Stratégies de lecture dans les textes à consignes », *Langages*, n° 141, 2001, p. 105-124.

SCHMITT Stéphane, « Type et métamorphose dans la morphologie de Goethe, entre classicisme et romantisme », *Type and metamorphosis in Goethe's morphology : Between classicism and romanticism*, *Revue d'histoire des sciences*, t. 54, n° 4, 2001, p. 495-521.

SCHOTT-BOURGET Véronique, *Approches de la linguistique*, Paris, Armand Colin, 2009.

SELOSSE Marc-André, « L'évolution de la classification du monde vivant méthodes et résultats saisissants », *Revue scientifique Bourgogne-Nature*, n° 20, 2014, p. 86-92.

SHAPIN Steven, « 1 - Une pompe de circonstance. La technologie littéraire de Boyle », *La science telle qu'elle se fait. Anthologie de la sociologie des sciences de langue anglaise*, La Découverte, 1991, p. 37-86.

SICARD Monique, *La Fabrique du regard. Images de science et appareils de vision (XV^e-XX^e siècle)*, Paris, Odile Jacob, 1998.

SLAVUCCI Dario D., GOLDBERG Joseph H., « Identifying Fixations and Saccades in Eye-Tracking Protocols », *Proceedings of the Eye Tracking Research and Applications Symposium*, New York, ACM Press, p. 71-78.

State of the World's Plants, Royal Botanic Gardens Kew, 2016.

STRAHM M., BACCINO T., « L'impact des schémas non analogiques conceptuels dans la compréhension de textes expositifs : stratégies visuelles selon l'expertise », *Psychologie française*, n° 51, 2006, p. 25-40.

STRAHM Maeva, KICKA Maud, BACCINO Thierry, « Les méthodes on line 2 : mouvements oculaires », CHEVALIER Aline *et al.*, *Ergonomie des documents électroniques*, Paris, Presses Universitaires de France, coll. « Le Travail humain », 2008, p. 271-288.

TARDY Cécile, « La photographie documentaire à l'épreuve du dess(e)in informatisé : mise en contexte sur les sites Web de musée », *Documentation et bibliothèques*, n° 56 (1), 2010, p. 15-23.

TARDY Cécile, *Représentations documentaires de l'exposition*, Paris, Hermann, 2012.

TASSIN Jacques, « User de pesticides pour contrôler les espèces invasives : les facettes d'un paradoxe éthique », *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, vol. 72 (4), 2017, p. 425-438.

TASSIN Jacques, *A quoi pensent les plantes ?*, Paris, Odile Jacob, 2016.

THERIEN Gilles, « Lire, comprendre, interpréter », *Tangence*, n° 36, 1992, p. 96-104.

TORE Gian Maria, « La réflexivité : une question unique, des approches et des phénomènes différents », *Signata*, 4, 2013, p. 53-83.

TORE Gian Maria, « Pour une pragmatique des images », DONDERO Maria Giulia, BEYAERT-GESLIN Anne, MOUTAT Audrey (dir.), *Les Plis du visuel. Réflexivité et énonciation dans l'image*, Limoges, Lambert-Lucas, 2017, p. 69-82.

TRAORE Michael, Marmisse Laurine, Zimmerman Cédric, André Maxime, Hurter Christophe, « E-ATC : utilisation d'un eye tracker pour instrumenter l'activité du contrôle aérien », 27^e conférence francophone sur l'interaction homme-machine, octobre 2015, Toulouse, [en ligne].

VAILLANT Pascal, BORDON Emmanuelle, « Le statut du signe iconique entre iconicité et intertextualité », *Visio. Revue de l'Association internationale de sémiotique visuelle*, n° 4 (4), 2001, p. 57-74.

VAILLANT Pascal, *Interaction entre modalités sémiotiques : de l'icône à la langue*. Thèse pour le grade de docteur en Sciences cognitives, Human-Computer Interaction, Université Paris Sud - Paris XI, 1997.

VAN DER LINDEN Sophie, « L'album, le texte et l'image », *Le français aujourd'hui*, n° 161, 2008 (2), p. 51-58.

VERHAEGEN Philippe, « Perspectives cognitives soulevées par la sémiotique peircienne », DARRAS Bernard (dir.), *Images et sémiotique. Sémiotique pragmatique et cognitive*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2006, p. 23-39.

VERNUS Pascal, « De l'image au signe d'écriture, du signe d'écriture à l'image, de l'image au signe d'écriture : la ronde sémiotique de la civilisation pharaonique », *Actes sémiotiques*, n° 119, 2016, [en ligne].

VIAL Stéphane, « De la spécificité du projet en design : une démonstration », *Communication et organisation. Design et projet*, Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux, n° 46, décembre 2014, p. 17-32.

VINCK Dominique, « Retour sur le laboratoire comme espace de production de connaissances », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 1, n° 2, 2007 (2), p. 159-165.

VIOLI Patrizia, « Embodiment at the crossroads between cognition and sémosis », *Recherches en communication*, n° 19, 2003, [en ligne].

VISETTI Yves-Marie, « Le Continu en sémantique : une question de Formes », *Cahiers de praxématique. Du continu, son et sens*, n° 42, 2004, [en ligne].

VOBKÜHLER Adrian, NORDMEIER Volkhard, KUCHINKE Lars, JACOBS Arthur M., « OGAMA (Open Gaze and Mouse Analyzer): Open-source software designed to analyze eye and mouse movements in slideshow study designs », *Behavior Research Methods*, n° 40 (4), 2008, p. 1150-1162.

VOBKÜHLER Adrian, *Ogama Description (for version 2.5). A software to record, analyse and visualize gaze and mouse movements in screen based environments*, Berlin, Freie Universität, S.D.

YARBUS Alfred L., *Eye Movements and Vision*, New York, Plenum Press, 1967.

ZILBERBERG Claude, « Des modes sémiotiques aux valeurs », *Signata*, n° 2, 2011, p. 221-246.

Sitographie

Site internet des publications scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle de Paris : <http://www.mnhn.fr/fr/explorez/ressources-documentaires/publications-scientifiques-museum-national-histoire-naturelle>.

Site internet de la Biodiversity Heritage Library : <https://www.biodiversitylibrary.org/>.

Site internet de l'application PlantNet : <https://plantnet.org/>

Site internet de l'ONB, <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/questions/toutes>.

Site internet de la plateforme GBIF : <https://www.gbif.org/>

Site internet Signo : <http://www.signosemio.com/eco/modes-de-production-semiotique.asp><http://www.signosemio.com/>.

Site internet d'André Gunthert *L'image sociale, Les carnets de recherche d'André Gunthert* : <https://imagesociale.fr/> :

- GUNTHERT André, « Comment lisons-nous les images ? Les imageries narratives », *L'image sociale, Les carnets de recherche d'André Gunthert*, mai 2015.
- GUNTHERT André, « La trace ou la source absente », *L'image sociale, Les carnets de recherche d'André Gunthert*, janvier 2018.
- GUNTHERT André, « Une illusion essentielle. La photographie saisie par la théorie », *L'image sociale, Les carnets de recherche d'André Gunthert*, juin 2016.

Site internet du Collège de France, page Audio/Vidéo : <https://www.college-de-france.fr/site/college/index.htm>

- DESCOLA Philippe, « Comment penser l'Anthropocène », Colloque « Climat, énergie et société : le Collège de France et la COP21 », Paris, Collège de France, novembre 2015.
- DESCOLA Philippe, « Anthropologie de la nature », Leçon inaugurale, Paris, Collège de France, mars 2001.
- HUBLIN Jean-Jacques, « Biologie de la culture », Leçon inaugurale, Paris, Collège de France, octobre 2014.
- VAN DAMME Stéphane, « 'Les vexations de la nature' : l'épreuve des naturalismes entre Révolution scientifique et Lumière », Colloque du Collège de France, Paris, octobre 2017.

