



HAL
open science

Proposition d'une démarche de déploiement d'une solution PLM dans des entreprises "libérées": cas du biscuitier POULT

Laureline Plo

► **To cite this version:**

Laureline Plo. Proposition d'une démarche de déploiement d'une solution PLM dans des entreprises "libérées": cas du biscuitier POULT. Autre [cs.OH]. Université de Bordeaux, 2018. Français. NNT : 2018BORD0111 . tel-01968079

HAL Id: tel-01968079

<https://theses.hal.science/tel-01968079>

Submitted on 2 Jan 2019

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.

THÈSE PRÉSENTÉE
POUR OBTENIR LE GRADE DE
DOCTEUR DE
L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

ÉCOLE DOCTORALE DES SCIENCES PHYSIQUES ET DE L'INGENIEUR
SPÉCIALITÉ AUTOMATIQUE, PRODUCTIQUE, SIGNAL ET IMAGE, INGENIERIE COGNITIVE

Par Laureline PLO

**Proposition d'une démarche de déploiement d'une solution PLM
dans des entreprises "libérées" : cas du biscuitier POULT**

Thèse réalisée au
Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système – CNRS UMR 5218
351 Cours de la Libération F-33405
TALENCE CEDEX
Tél : +33 5 56 37 15 45 Fax : +33 5 56 37 15 45

Sous la direction de : Christophe MERLO
Co-directeur : Philippe GIRARD, co-encadrant : Vincent ROBIN

Soutenue le 13 juillet 2018

Membres du jury :

Mme. MATTA Nada	Professeur à l'Université de Technologie de Troyes	Rapporteur
M. GOURC Didier	Professeur à l'Ecole des Mines d'Albi-Carmaux	Rapporteur –
		Président du jury
M. MERLO Christophe	Professeur à l'ESTIA	Directeur de thèse
M. GIRARD, Philippe	Professeur à l'Ecole de l'Air - Salon de Provence	Co-directeur de thèse
M. ROBIN, Vincent	Maître de Conférences Université de Bordeaux	Co-encadrant de thèse
M. ROSE Bertrand	Maître de Conférences – HDR, Université de Strasbourg	Examineur
Mme. ROUMEGOUS, Mélanie	Chef de Projet R&D Groupe Poulton	Examinatrice

Ce travail a donné lieu aux résultats suivants :

Articles dans des revues :

PLO L., ROBIN V., GIRARD P., “Une démarche pour anticiper le déploiement d’un PLM dans une entreprise « libérée » - Cas du groupe Poult”. ISTE OpenScience – Published by ISTE Ltd. London, UK – openscience.fr, 2018.

PINNA C., **PLO L.**, ROBIN V., GIRARD P., TERZI S., “An approach to improve implementation of PLM solution in food industry – case study of Poult Group”. International Journal of Product Lifecycle Management, Vol.10, n°2, pp. 151 – 170, 2017.

Communications dans des conférences :

ROBIN V., **PLO L.**, GIRARD P., “Towards the new roles of managers in participative and non-hierarchical organizations: a French case study”, Art of Management Symposium, St. John's University, Manhattan, New York (USA), Novembre 2017.

PINNA C., **PLO L.**, ROSSI M., ROBIN V., TERZI S., Impact of PLM system in the New Food Development process performances: an empirical research”. 14th International Conference on Product Lifecycle Management (IFIP), Séville (Espagne), Juillet 2017.

PLO L., ROBIN V., GIRARD P., « Comment anticiper le déploiement d’un PLM dans une entreprise « libérée » ? Cas du groupe Poult ». 12^{ième} Congrès International de Génie Industriel (CIGI), Compiègne (France), Mai 2017.

PLO L., ROBIN V., GIRARD P., “Understanding PLM system concepts to facilitate its implementation in SME: the real case study of Poult”. 13th International Conference on Product Lifecycle Management (IFIP), Caroline du Sud (USA), Juillet 2016.

PLO L., ROBIN V., GIRARD P., « Implanter une solution PLM dans une entreprise « libérée » : approche et méthodologie – cas du groupe Poult ». 23^{ième} Colloque des Sciences de la Conception et de l’Innovation (Confere’16), Prague (République Tchèque), Juillet 2016.

TITRE : Proposition d'une démarche de déploiement d'une solution PLM dans des entreprises "libérées" : cas du biscuitier POULT

RESUME : Le déploiement d'un système informatique de type PLM assure, pour les entreprises du secteur agroalimentaire, une amélioration du pilotage du développement de leurs produits et de leurs projets. Toutefois, un projet de ce type reste structurant pour les organisations et peut être parfois mal perçu dans une entreprise dite « libérée », à la structure organisationnelle déhiérarchisée et avec des acteurs ayant la sensation d'avoir une grande autonomie dans leurs activités. Cette thèse présente une démarche pour accompagner les projets de déploiement de solution PLM dans de telles entreprises. Après avoir décrit l'ensemble des phases et des activités de la démarche nous mettons en évidence l'importance du rapport humain, de l'échange et de la pédagogie avec l'ensemble des acteurs dès le départ du projet de déploiement en vue de l'acceptation de l'outil. Ceci nous conduit à faire évoluer les approches classiques de déploiement, en particulier au cours de la phase d'analyse des besoins préliminaires à l'implémentation d'une solution PLM. Notre contribution se place dans une dynamique de recherche d'amélioration de la définition des modèles de processus, de produit et d'organisation en vue de l'implémentation d'une solution PLM dans le cadre d'une entreprise « libérée ». Cette démarche a été construite et mise en œuvre dans le cadre d'une collaboration avec le groupe industriel biscuitier Poulth, les résultats de ce cas d'étude réel sont aussi présentés dans ce manuscrit.

MOTS CLES : PLM en agroalimentaire, Méthodologie, Modélisation Produit- Processus – Organisation, Culture organisationnelle, Entreprise « libérée », Approche centrée acteur.

TITLE: Proposal of an approach to deploy a PLM solution in "freedom form" companies: case study of the biscuit maker POULT

ABSTRACT:

Deployment of a PLM solution in companies of the agri-food sector improves management of their products and projects of development. However, this type of project remains structuring for the organizations and can sometimes be badly perceived in a freedom-form company, with the non-hierarchized organizational structure and with actors feel to have a great autonomy in their activities. This thesis presents an approach to support PLM solution deployment projects in such companies. After describing all the phases and activities of our approach, we highlight the importance of the human relationship, the exchange and the "explanation" with all the actors from the start of the deployment project to favor acceptance of the PLM software tool. This leads us to evolve traditional deployment approaches, especially during the analysis of needs phase prior to the implementation of a PLM solution. Our contribution is placed in a dynamic of research of improvement of process, product and organization models to implement a PLM in a freedom-form company. This approach was built and implemented as part of a collaboration with the Poult biscuit industrial group, results of this real case study are also presented in this manuscript.

KEYWORDS: PLM in the food industry, methodology, modeling Product - Process - Organization, organizational culture, "Freedom-form" company, actor focused approach.

Dédicace

*Je dédie ce travail
À la nouvelle arrivée dans la famille, ma filleule « Romane »
À tous ceux qui me sont « Chers »*

Remerciements

Les travaux présentés dans ce mémoire ont été réalisés en thèse CIFRE au sein du Groupe Biscuitier Poult et en étroite collaboration avec le Laboratoire Intégration du Matériau au Système (IMS), UMR-CNRS 5218, de l'Université de Bordeaux.

Mes premiers remerciements reviennent tout d'abord à mes encadrants de thèse. Je tiens à témoigner ma reconnaissance à mon directeur de thèse Monsieur Christophe MERLO, Professeur à l'ESTIA et à mon co-directeur Monsieur Philippe GIRARD, Professeur à l'Ecole de l'Air de Salon de Provence, pour avoir accepté d'encadrer ce travail de thèse et pour tous leurs conseils, leur aide et la confiance qu'ils m'ont accordé durant ces trois années de thèse. Je remercie très chaleureusement mon co-encadrant de thèse, Monsieur Vincent ROBIN, Maître de Conférences à l'Université de Bordeaux, pour m'avoir proposé cette thématique de recherche innovante et d'avoir suivi ces travaux de recherche avec beaucoup d'attention. Son aide, ses encouragements et ses qualités humaines ont fortement contribué à l'avancée de ses travaux de recherche, merci infiniment.

Je souhaite aussi exprimer ma profonde reconnaissance aux membres du jury, à Madame Nada MATTA et à Monsieur Didier GOURC, respectivement Professeure à l'Université de Technologie de Troyes et Professeur à l'Ecole des Mines d'Albi pour m'avoir fait l'honneur d'évaluer mes travaux de recherche et pour la qualité, la pertinence et la richesse de leurs rapports. Je tiens aussi à remercier chaleureusement Monsieur Bertrand ROSE, Maître de Conférences HDR à l'Université de Strasbourg pour avoir accepté d'examiner mes travaux.

J'adresse un remerciement à tous les membres du Groupe Poult pour leur sympathie et l'accueil qui ont pu me réserver durant ses six années de collaboration et plus particulièrement à mon encadrante industrielle Mélanie ROUMEGOUS qui m'a soutenu activement durant ses trois années de thèse et qui m'a fait la gentillesse et le grand plaisir d'être examinatrice de ma thèse. J'ai beaucoup appris à vos côtés et je vous en remercie grandement.

Enfin, je tiens à remercier profondément ma famille et mon compagnon qui m'ont soutenu, écouté et encouragé toutes ces années et avec qui j'ai pu partager chaque moment de ma thèse. Un grand merci à mes parents et à ma sœur qui m'ont toujours poussé à poursuivre mes études.

Table des matières

<i>Dédicace</i>	<i>vi</i>
<i>Remerciements</i>	<i>vii</i>
<i>Table des matières</i>	<i>viii</i>
<i>Table des figures</i>	<i>v</i>
<i>Liste des tableaux</i>	<i>vii</i>
<i>Liste des annexes</i>	<i>viii</i>
<i>Lexique</i>	<i>vii</i>
<i>Introduction générale</i>	<i>1</i>
<i>Chapitre 1 - Favoriser l'innovation dans les entreprises en faisant évoluer les organisations et les outils de pilotage</i>	<i>4</i>
<i>1 Introduction</i>	<i>4</i>
<i>2 Evolution des entreprises vers une « organisation du savoir »</i>	<i>7</i>
2.1 Des organisations horizontales aux organisations du savoir	7
2.2 Un modèle d'organisation émergent : l'entreprise libérée	10
2.3 L'entreprise libérée : utopie ou réalité ?	18
<i>3 Des solutions logicielles pour accompagner les innovations organisationnelles et technologiques</i>	<i>20</i>
3.1 Les systèmes d'information en entreprise	21
3.2 Positionnement d'un ERP dans le SI	24
3.3 Positionnement d'un PLM dans le SI	25
3.4 Les « visions » à intégrer dans un PLM en entreprise	29
3.4.1 Vision « produit » : gestion des données et du système d'information	30
3.4.2 Vision « processus » : gestion des différents processus	30
3.4.3 Vision « organisation » : gestion des structures organisationnelles	32
3.5 Synthèse	33
<i>4 Conclusion</i>	<i>35</i>

<i>Chapitre 2 - Effets de la mise en place d'un PLM dans une organisation de type</i>	
<i>« entreprise libérée »</i>	<i>37</i>
1 Introduction.....	37
2 Effets et impacts du déploiement d'une solution PLM en entreprise	38
2.1 Les effets et impacts du PLM dans les entreprises « classiques »	38
2.1.1 Effets du PLM selon la vue stratégique dans une entreprise classique.....	38
2.1.2 Effets du PLM selon la vue organisationnelle dans une entreprise classique.....	39
2.1.3 Effets du PLM selon la vue technologique dans une entreprise classique	40
2.2 Effets et impacts du PLM dans les entreprises libérées	41
2.2.1 Effets du PLM selon la vue stratégique dans une entreprise « libérée »	42
2.2.2 Effets du PLM selon la vue organisationnelle dans une entreprise « libérée »	43
2.2.3 Effets du PLM selon la vue technologique dans une entreprise « libérée »	44
2.3 Synthèse : effets du PLM dans une entreprise libérée	46
3 L'organisation d'un projet PLM dans une entreprise libérée.....	48
3.1 Description des trois phases principales d'un projet PLM en entreprise	48
3.2 Les verrous à lever lors de la phase amont (pré-étude) du projet PLM.....	51
3.3 Les verrous à lever lors de la phase de déploiement d'une solution PLM	53
3.4 Les verrous à lever lors de la phase d'après projet	56
4 Conclusion.....	57
<i>Chapitre 3 : Déployer une solution PLM dans une entreprise libérée : démarche et outils en</i>	
<i>phase amont.....</i>	<i>59</i>
1 Introduction.....	59
2 Démarche détaillée pour la sélection d'une solution PLM dans une entreprise libérée	60
2.1 Analyse préliminaire, démarche « classique »	60
2.2 Etapes 1 à 3 : Comprendre l'entreprise, ses acteurs et intégrer la vision PLM 63	
2.2.1 Etude de faisabilité - étude du marché des solutions PLM.....	64
2.2.2 Organisation du projet PLM : mise en place de l'équipe projet	65
2.2.3 Modélisation du processus et des activités de conception (R&D)	67
2.2.3.1 Recueil initial des données : questionnaires et entretiens individuels	70
2.2.3.2 Vision « stratégique » : le système décisionnel (Grille GRAI et réseaux GRAI).....	75
2.2.3.3 Vision « tactique » : les structures organisationnelles de l'entreprise (mindmap).....	77
2.2.3.4 Vision « tactique » : le processus et activités R&D de l'entreprise (BPMN)	81

2.2.3.5	Vision « opérationnelle » : les acteurs de l'entreprise (persona)	82
2.3	Etape 4 : Formaliser les besoins et définir les spécifications préliminaires	84
2.3.1	Des modèles à l'approche PLM et à la gestion de la donnée « produit »	84
2.3.2	Formaliser les besoins, les spécifications préliminaires et rédiger le cahier des charges	87
2.4	Appel d'offres, réponses commerciales et choix de la solution.....	88
3	Synthèse.....	91
Chapitre 4 : Cas d'étude – déploiement d'une solution PLM au sein du Groupe POULT.. 97		
1	Introduction.....	97
2	Présentation du cas d'application – Groupe Poul.....	97
2.1	L'entreprise et son modèle managérial	97
2.1.1	Les moments clés du Groupe Poul au sein de l'usine de Montauban : de la naissance de « l'entreprise libérée » à la fin de ce modèle.	97
2.1.2	Les moments clés de l'organisation des autres sites du groupe.....	100
2.1.2.1	Site de Briec	100
2.1.2.2	Site de Fouesnant.....	101
2.1.2.3	Site de Sully sur Loire	101
2.1.2.4	Site Aire sur Adour.....	102
3	Pilotage d'un projet au sein du groupe Poul.....	102
3.1	Gestion des projets de développement de nouveaux produits : deux concepts identifiés.....	102
3.2	Gestion des projets de développement de la nouvelle culture organisationnelle et de la performance de l'entreprise	105
4	Le déroulé du projet PLM au sein du Groupe Poul	106
4.1	Enjeux et objectifs du projet PLM pour le Groupe Poul	106
4.2	Etude de faisabilité et étude de marché	108
4.3	Phase d'avant-projet (objectifs, organisation, jalons,...).....	113
4.4	Phase d'étude du projet	121
4.4.1	Modèle décisionnel du Groupe Poul	121
4.4.2	Apports scientifiques, limites et avantages de notre approche sur l'aspect décisionnel	125
4.4.3	Modèle organisationnel (modélisation des processus)	129
4.4.4	Validation des processus (limites et avantages)	132
4.4.5	Modèle centré sur les données et les acteurs	132
4.4.6	Validation de la gestion de la donnée produit (limites et avantages)	137

4.5 D'une solution PLM standard vers un outil adapté aux besoins du Groupe	
Poult : formalisation des besoins	137
5 Conclusion.....	141
Conclusion et perspectives	145
Bibliographie	151
Annexes.....	165

Table des figures

Figure 1. Vision stratégique de l'entreprise selon Kaplan et Norton (1992).....	5
Figure 2. Modèle des organisations fondées sur l'information [Drucker, 1999]	9
Figure 3. Evolution des modèles de Ducker et Charfi vers l'émergence des entreprises libérées fondées sur le savoir.....	17
Figure 4. Le système de conception [Girard, 1999].....	23
Figure 5. Le système d'information par rapport aux dimensions technologique et organisationnelle	23
Figure 6. Les 3 grandes phases de l'origine des systèmes PLM [Yildiz, 2015].....	26
Figure 7. Positionnement des systèmes PLM [Terzi <i>et al.</i> , 2008]	27
Figure 8. Typologie des processus en entreprise.....	31
Figure 9. Impacts du PLM sur les facteurs « stratégique, technologique et organisationnel »	34
Figure 10. Les phases et les étapes d'un projet de déploiement d'un PLM [Baczkowski, 2012]	50
Figure 11. Démarche itérative et incrémentale d'analyse en vue du déploiement d'une solution PLM.....	61
Figure 12. Démarche d'avant-projet PLM dans une entreprise libérée	63
Figure 13. Acteurs d'un projet dans une entreprise « classique ».....	65
Figure 14. Groupe de synthèse et acteurs du projet dans une entreprise libérée.....	66
Figure 15. Profil de l'interviewé.....	72
Figure 16. Deuxième partie du questionnaire vision globale (macro-processus)	73
Figure 17. Troisième partie du questionnaire vision locale (détail des activités sous forme de processus).....	73
Figure 18. Quatrième partie du questionnaire "mise en place de persona" - partie 1 (généralités sur les documents).....	74
Figure 19. Quatrième partie du questionnaire "mise en place des persona" - partie 2 (actions sur les documents).....	74
Figure 20. La structure GRAI R&D [Girard <i>et al.</i> , 2004].....	76
Figure 21. Architecture globale de la carte heuristique dédiée à un client [Baczkowski, 2012]	78
Figure 22. Exemple de mindmap décrivant la raison sociale et l'organisation d'une entreprise	80
Figure 23. Fiche individuelle « persona » : éléments de description de l'acteur	84

Figure 24. Ontologie de référence du PLM [Bruno <i>et al.</i> , 2015].....	86
Figure 25. Exemple de grille fonctionnelle.....	88
Figure 26. Démarche d'accompagnement des acteurs en phase amont d'un projet PLM	92
Figure 27. Représentation standard du processus de développement de produit.....	103
Figure 28. Représentation standard du pilotage d'un projet de développement de produit...	103
Figure 29. Les trois dimensions fondamentales du management de l'innovation Poult	106
Figure 30. Périmètre fonctionnel du projet	115
Figure 31. Contexte de l'entreprise Poult (raison sociale et organisation)	116
Figure 32. Les 15 personas de l'équipe projet Poult	120
Figure 33. Planning global des grandes étapes du projet PLM.....	121
Figure 34. Exemple de réseau GRAI « établir le ratio »	123
Figure 35. Représentation sous BPMN du processus de gestion des projets externes (client) au sein de l'outil PLM.....	131
Figure 36. Diagramme UML de la conception PLM adapté au Groupe Poult.....	134
Figure 37. Exemple de règles métiers rattachées à la classe fournisseur du diagramme UML	136
Figure 38. Processus d'élaboration du cahier des charges (buts, besoins et contraintes)	140
Figure 39. Schéma organisation site de Montauban (juin 2007).....	184
Figure 40. Schéma organisationnel en 2015	186
Figure 41. Schéma organisationnel (décembre 2016 à décembre 2017).....	189
Figure 42. Schéma organisation site de Briec	192
Figure 43. Architecture actuelle du système d'information du Groupe Poult	193
Figure 44. Grille décisionnel GRAI existante : cas de l'entreprise Poult	199
Figure 45. Grille décisionnel GRAI cible : cas de l'entreprise Poult (ajout d'éléments support à la décision en couleur rouge)	200

Liste des tableaux

Tableau 1. Comparaison des deux conceptions théories X et Y [Mac Gregor, 1960]	11
Tableau 2. Caractéristiques d'une organisation fondée sur le savoir [Charfi, 2012]	16
Tableau 3. Effets/impacts du PLM sur les facteurs stratégiques.....	39
Tableau 4. Effets/impacts du PLM sur les facteurs organisationnels	40
Tableau 5. Effets/impacts du PLM sur les facteurs technologiques	41
Tableau 6. Points de vigilance lors d'un déploiement d'un PLM dans une entreprise libérée – vision stratégique.....	43
Tableau 7. Points de vigilance lors d'un déploiement d'un PLM dans une entreprise libérée – vision organisationnelle.....	44
Tableau 8. Points de vigilance lors du déploiement d'un PLM dans une entreprise libérée – vision technologique	46
Tableau 9. Activités, tâches et acteurs impliqués dans la phase préparatoire au projet PLM..	93
Tableau 10. Activités, tâches et acteurs impliqués lors de la phase formalisation des besoins et rédaction du cahier des charges.....	94
Tableau 11. Activités, tâches et acteurs impliqués lors de la phase d'échanges avec les éditeurs	95
Tableau 12. SWOT forces et faiblesses du projet avec une étude des opportunités et menaces de l'environnement de l'entreprise libérée Poult.....	109
Tableau 13. Les différentes fonctionnalités couvertes par les éditeurs du secteur agroalimentaire : 2 nouveaux acteurs VIF et KEENDOO	112
Tableau 14. Etat des lieux de quelques données produits/projets du Groupe Poult.....	115
Tableau 15. Activités détaillées avec leurs attributs (« as is » et « to be »).....	128
Tableau 16. Description des classes et concepts additionnels adaptés pour Poult (agro- industrie).....	135
Tableau 17. Tableau de comparaison de certains langages de modélisation existants sur le marché	173
Tableau 18. Types de documentation disponibles sur le serveur en lien avec le développement d'un projet/produit.....	197
Tableau 19. Types de documentation disponibles sur la GED en lien avec le développement d'un projet/produit.....	198

Liste des annexes

Annexe 1. Verrous de l'entreprise libérée sur les facteurs stratégiques	165
Annexe 2. Verrous de l'entreprise libérée sur les facteurs organisationnels	168
Annexe 3. Verrous de l'entreprise libérée sur les facteurs technologiques	170
Annexe 4. Formalismes usités pour modéliser les visions « PPO »	172
Annexe 5. Exemple de grille budgétaire	176
Annexe 6. Exemple de grille de paramétrage	177
Annexe 7. Répartition des sites du Groupe Poulton en France	178
Annexe 8. Historique de l'évolution du Groupe Poulton.....	179
Annexe 9. SWOT « Nouvelle stratégie de Biscuit International »	180
Annexe 10. La démarche entreprise pour libérer le site de Montauban.....	181
Annexe 11. Exemple d'avantages et d'inconvénients du modèle managérial de l'entreprise libérée identifiés par les salariés Poulton	185
Annexe 12. Schéma organisationnel en 2015	186
Annexe 13. Schéma organisationnel actuel (décembre 2016 à décembre 2017).....	189
Annexe 14. La démarche entreprise pour libérer le site de Briec	191
Annexe 15. Modélisation du système d'information du Groupe Poulton.....	193
Annexe 16. Grille décisionnelle GRAI de l'entreprise Poulton (existant et cible).....	199
Annexe 17. Formalisation des processus métiers et de la donnée produits au sein du Groupe Poulton pour intégration dans le logiciel PLM	201
Annexe 18. Cahier des charges dans la cadre de l'acquisition d'un logiciel de gestion du cycle de vie des produits (PLM) pour l'entreprise biscuitière Poulton.	208

Lexique

ARIS : Architecture of Integrated Information Systems (Architecture des systèmes d'information intégrés)

BPEL : Business Process Execution Language (Langage d'exécution des processus métier)

BPMN : Business Process Model and Notation (Notation et modèle de processus métiers)

CAO : Conception Assistée par Ordinateur

CAP ORG : Changement, Autonomie, Performance, Organisation

CIMOSA : Computer Integrated Manufacturing – Open System Architecture (Ordinateur intégré de fabrication – Architecture de système ouvert)

COFIL : Comité de Pilotage

CRM : Customer Relationship Management (Gestion de la relation client)

ERP : Enterprise Resource Planning

GERAM : Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology (Méthodologie et architecture de référence généralisée entreprise)

GIM: GRAI Integrated Methodology (Méthodologie intégrée de GRAI)

IDEF : Integrated DEFINITION Methods (Méthodes de définition intégrée)

MDD : Marque De Distributeur

Méthodologie GRAI : Graphes à Résultats et Activités Inter-reliées

OMT : Object Modeling Technique (Technique de modélisation objet)

OOD : Object-Oriented Design (Conception orientée objet)

OOSE : Object Oriented Software Engineering (Ingénierie du logiciel orientée objet)

OPAC : Opérateur à Compétence

OST : Organisation Scientifique du Travail

PDM : Product Data Management (Gestion de la donnée produit)

PERA : Purdue Enterprise Reference Architecture (Architecture de référence Purdue entreprise)

PLM : Product Lifecycle Management (Gestion du cycle de vie du produit)

PME : Petites et Moyennes Entreprises

PMI : Petites et Moyennes Industries

PPO : Produit –Processus – Organisation

ROI : Return On Investment (Retour sur investissement)

SADT : Structured Analysis and Design Technique (Analyse structure et conception technique)

SGDT : Système de Gestion de Données Techniques

SI : Système d'Information

SWOT : Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats (Forces – faiblesses – opportunités – menaces)

Time to market : Délai nécessaire pour le développement et la mise au point d'un projet ou d'un produit, avant qu'il puisse être lancé sur le marché.

UML: Unified Modeling Language (Langage de modélisation unifiée)

World Café : il s'agit d'un processus créatif qui vise à faciliter le dialogue constructif et le partage de connaissances et d'idées, en vue de créer un réseau d'échanges et d'actions

Workflow : Il s'agit de la représentation d'une suite de tâches ou d'opérations effectuées par un ou plusieurs acteurs (personne, groupe, société...). Un moteur de workflow permet donc de modéliser « informatiquement » le processus

Introduction générale

L'environnement économique des entreprises est soumis à de fortes variations. En effet, face au contexte très concurrentiel d'aujourd'hui, les entreprises sont dans l'obligation de satisfaire constamment leurs clients tout en faisant face à un marché de plus en plus exigeant, à des attentes clients en perpétuelles évolutions occasionnant une durée de vie des produits réduite.

Dans ce contexte difficile, la performance et la croissance de l'entreprise ne se basent plus uniquement sur des aspects économiques mais revêt aussi de l'innovation à la fois technologique et organisationnelle. En effet, de nombreux acteurs ont reconnu l'innovation, comme étant un facteur clé de survie et de développement pour les entreprises. Outre les innovations technologiques, les entreprises se lancent aujourd'hui dans des innovations organisationnelles entraînant des mutations significatives de leurs structures dans l'objectif de participer à l'épanouissement de leurs salariés et faire qu'ils deviennent plus productifs. Ces formes d'innovation n'ont cessé de croître au cours de ces dernières années et sont à l'origine de nouveaux modèles managériaux plus collaboratifs, le concept d'entreprise libérée en fait partie. L'une des principales caractéristiques de ce modèle managérial est de replacer les acteurs au centre de l'entreprise en leur proposant plus de responsabilités et d'autonomies dans leurs activités quotidiennes. Cette stratégie adoptée par certaines entreprises a pour ambition d'accroître la performance en développant les capacités, les structures et les processus de l'entreprise par une approche plus collaborative. Néanmoins, la transformation de la culture au sein des entreprises demande du temps et beaucoup d'énergie. Il n'est pas toujours simple de trouver les bonnes méthodes et outils pour franchir le pas et les évolutions du système social de l'organisation reposent en grand partie sur le bon vouloir des acteurs de l'entreprise.

Les entreprises libérées ne doivent pas uniquement se focaliser sur leurs innovations managériales pour garantir une croissance économique mais elles sont dans l'obligation de soutenir leurs innovations technologiques afin de se soumettre aux règles qu'exige le nouvel environnement concurrentiel. Ainsi, le système d'information des entreprises doit être au cœur de leur réflexion car il assure un rôle essentiel dans la coordination des activités de l'entreprise. Les entreprises conventionnelles se dotent de techniques, matériels et logiciels de plus en plus productifs dans le but d'améliorer leurs coûts de production, la qualité de leur produit et leurs délais. Au fil du temps, de nombreux procédés se sont développés pour répondre au besoin du marché. Le marché du logiciel PLM en fait partie, procurant de nombreux avantages et gains

pour les entreprises se lançant dans de tel projet informatique. Mais, de nombreux travaux ont aussi mis en évidence que le déploiement d'un tel logiciel pouvait être long et fastidieux et parfois voué à l'échec [Sansonnet, 2004], [Bissay, 2010], [Paviot, 2010], [Baczkowski, 2012]. Ainsi, il nous semble indispensable d'accompagner les entreprises libérées dans ses changements technologiques et organisationnels liés à la mise en place d'un logiciel afin de réduire au maximum les risques d'échec. Aujourd'hui, les éditeurs de PLM ne se sont pas réellement penchés sur l'implémentation d'un outil PLM au sein d'une entreprise libérée et à notre connaissance, il n'existe pas d'outils dédiés et adaptés aux spécificités des entreprises libérées même si ce concept managérial est en pleine mutation depuis 2010 en France repris [Getz, 2009(b), 2010 et 2012], [Anact, 2015], [Picard, 2015], [Colle *et al.*, 2016]. Pour cela, nous proposons d'accompagner les entreprises libérées à modéliser leurs structures organisationnelles et décisionnelles, leurs processus et données de conception afin de les aider à spécifier leurs besoins aux éditeurs sélectionnés. Cette démarche détaillée a également pour objectif d'assurer aux éditeurs PLM une meilleure compréhension du concept de l'entreprise libérée et d'identifier si l'entreprise libérée est PLM compatible où si des évolutions importantes doivent être entreprises pour faire que le logiciel puisse s'adapter à ces évolutions managériales occasionnant ainsi des surcoûts de développement à l'entreprise.

Notre contribution se place dans cette dynamique de recherche d'une méthodologie d'accompagnement à la spécification des besoins et à la sélection d'un éditeur PLM dans le cadre de la mise en place d'un outil PLM au sein d'une entreprise libérée. Les travaux de cette thèse CIFRE ont été menés dans le cadre d'un partenariat entre l'Université de Bordeaux et l'entreprise libérée Poul.

Le plan de la thèse s'articule autour de quatre parties :

Le premier chapitre montre dans quel contexte les innovations technologiques et organisationnelles permettent d'accroître les performances économiques des entreprises industrielles. Dans une première partie, nous définissons l'évolution managériale des organisations vers des systèmes de plus en plus collaboratifs. Puis nous nous intéressons à un modèle d'organisation émergent au sein des entreprises, il s'agit du concept de l'entreprise libérée. La revue de littérature permet de décrire un ensemble de caractéristiques qui ont été soulevées dans de telles organisations. Ce chapitre nous amène à conclure sur la nécessité des entreprises à innover car c'est l'un des moyens les plus efficaces afin d'atteindre un avantage

concurrentiel indéniable, et d'initier des changements significatifs sur les produits, sur les procédés sans oublier sur les organisations.

Le second chapitre étudie l'évolution de l'organisation vers l'entreprise libérée et l'évolution du système d'information pour intégrer un PLM. Ce chapitre identifie les modalités de mise en place de telles évolutions et leurs impacts sur les facteurs stratégiques, organisationnels et technologiques de l'entreprise. Ceci nous permet de définir les principaux verrous associés à l'implémentation d'un outil PLM au sein d'une entreprise libérée et ainsi de dégager progressivement la problématique de recherche : l'entreprise libérée est-elle PLM compatible ?

Le troisième chapitre est consacré à la méthodologie de terrain. Dans un premier temps, nous définissons les méthodes et outils utilisés afin de proposer une démarche détaillée pour la sélection d'un outil PLM au sein d'une entreprise libérée. Nous nous sommes principalement centrés sur des outils assurant la modélisation des aspects organisationnels, décisionnels, processus et gestion de la donnée produit actuels et cibles de l'entreprise libérée pilote.

Le dernier chapitre de thèse s'attache à présenter le cas applicatif de notre travail de thèse. Ce chapitre décrit la démarche retenue pour modéliser les diverses phases d'avant-projet et d'étude du projet PLM au sein de l'entreprise libérée POULT. Cette démarche propose l'analyse du contexte du projet, l'établissement du cahier des charges et finalement la sélection de l'éditeur.

Chapitre 1 - Favoriser l'innovation dans les entreprises en faisant évoluer les organisations et les outils de pilotage

1 Introduction

Depuis plusieurs années, les entreprises s'intéressent à l'optimisation du développement de leurs produits tout en respectant le triptyque « qualité, coût et délai de livraison » [Lelievre, 2011]. Au-delà de la prise en compte de ce triptyque, les entreprises doivent sans cesse s'adapter aux contraintes et aux évolutions du marché (nous pouvons citer par exemple la concurrence nationale et même internationale, les évolutions de la réglementation...) et font également face à un contexte économique de plus en plus difficile. Ainsi, certaines entreprises cherchent à recentrer leur activité sur leur « métier propre » (souvent associée à la notion de savoir-faire) et promeuvent une stratégie fondée sur l'innovation. « Innover » devient le maître mot de nombreuses entreprises qui construisent leurs « innovations » sur leurs produits, leurs processus mais aussi leurs organisations dans le but de conduire à la compétitivité et à la performance [Plo *et al.*, 2016(a) et 2017]. Pour Kaplan et Norton [Kaplan et Norton, 1992], la prise en compte de « l'innovation » dans la vision stratégique de l'entreprise doit pouvoir se faire suivant quatre indicateurs principaux qui permettent d'en évaluer la performance (Figure 1) :

- Indicateurs organisationnelles (implication des salariés, conditions du travail...),
- Indicateurs axés sur les processus métiers et l'innovation,
- Indicateurs liés à l'axe stratégique « client » qui s'intéressent à la satisfaction client,
- Indicateurs liés à l'axe financier (indicateurs de rentabilité, de marge, ROI...).

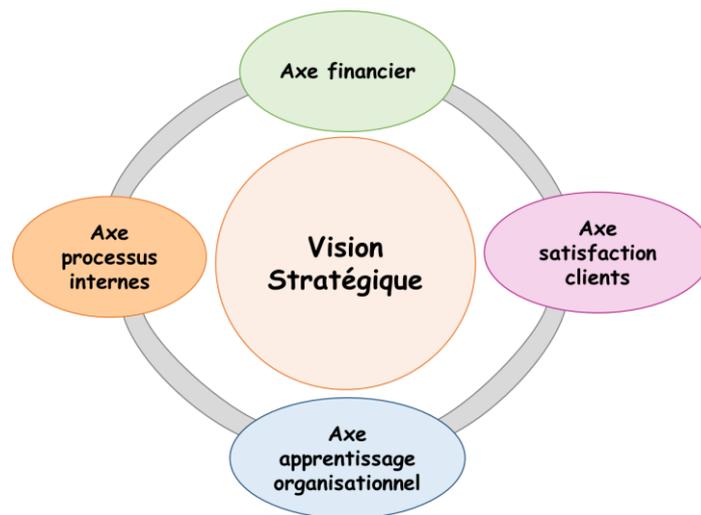


Figure 1. Vision stratégique de l'entreprise selon Kaplan et Norton (1992)

Les indicateurs proposés par Kaplan et Norton invitent donc à se poser la question du caractère multiple de « l'innovation » en entreprise puisque pour être performantes, les entreprises devraient mettre en place une politique d'innovation qui concernerait l'ensemble des champs couverts par les quatre indicateurs. Ainsi, pour que l'innovation soit un moteur de développement, les entreprises mettent en place des stratégies de plus en plus poussées qui reposent souvent sur quatre types d'innovation [Boughanbouz, 2015] :

- L'innovation des procédés qui peut être définie comme les nouveaux éléments introduits dans les opérations de production (nous pouvons citer par exemple la performance des systèmes d'information, la sous-traitance, la délocalisation...) [Damanpour, 1987], [Cheikho, 2015]. Nous retiendrons que l'innovation des procédés agit sur le « comment » mais ce type d'innovation est facilement diffusable d'une entreprise à l'autre.
- L'innovation « produit » correspond soit à la réalisation d'un produit nouveau ou à l'amélioration d'un produit déjà existant [Benabid, 2014]. Cette innovation est fortement dépendante du marché. Elle repose sur le « quoi » et peut facilement être copiée si l'entreprise ne dépose pas de brevet pour ses produits stratégiques.

Ces deux premières innovations « procédés » et « produits » appartiennent à la catégorie dite des « innovations technologiques ». Les innovations technologiques prennent place au sein du système technique de l'organisation et sont reliées à la technologie [Dubouloz, 2013], [Cheikho, 2015]. La technologie est définie dans la littérature « *comme un outil, une technique, un équipement physique ou un système par lequel les salariés, les clients ou l'entreprise étendent leurs capacités* » [Schön, 1967].

- La troisième innovation correspond à une innovation « stratégique » qui consiste à découvrir de nouveaux modèles économiques et de nouvelles manières de créer de la valeur pour les clients. Cette forme d'innovation crée de nouveaux marchés économiques. L'innovation stratégique peut déstabiliser les concurrents.
- L'innovation « organisationnelle » appelée aussi managériale est difficilement modélisable par la concurrence car elle prend place dans le système social de l'organisation et repose sur les acteurs et leurs savoir-faire qui restent particulièrement difficiles à identifier. Elle a une influence sur les performances d'une entreprise, ainsi, de nombreuses entreprises réfléchissent à la meilleure structure organisationnelle à mettre en place afin de garantir une bonne gestion des connaissances et compétences des acteurs métiers [Steiner, 2014]. D'après Mintzberg [Mintzberg, 1983] « *l'organisation doit être organique et flexible (entre autres) pour être la plus adaptée possible aux changements rapides et brutaux d'un contexte innovant* ».

Dans un contexte d'évolution souvent perçu comme complexe, les entreprises favorisent généralement les stratégies d'innovation sur le plan technologique plutôt qu'organisationnel pour ne pas perdre leur avantage concurrentiel. La majorité des innovations technologiques est liée au produit mais pour pouvoir distribuer des produits nouveaux ou améliorés, les entreprises doivent aussi nécessairement adapter leurs procédés de fabrication qui sont souvent de plus en plus complexes et leurs supply chain qui sont souvent de plus en plus étendues. Ainsi, nous observons des changements significatifs dans le choix des techniques, matériels ou logiciels. Relativement aux innovations organisationnelles, même si c'est un type d'innovation qui semble être très répandu au sein des entreprises françaises et européennes [Eurostat, 2007a, 2007b et 2007c], les publications et les recherches sur l'innovation organisationnelle restent à ce jour limitées en comparaison de celles relatives aux innovations technologiques [Dubouloz, 2013]. Les innovations organisationnelles émergentes concernent la constitution et la conduite de systèmes de plus en plus ouverts et de plus en plus collaboratifs. Notre société se trouvant confrontée à l'émergence de nouvelles pratiques managériales et commerciales et de nouveaux modèles économiques (« économies collaboratives ») dans divers secteurs (nous pouvons citer le tourisme avec Airbnb, le transport avec Uber...), les entreprises doivent adapter à la fois leurs produits, leurs services et leurs organisations pour répondre à ces nouveaux modèles et pratiques. Pour faire face à ses évolutions, les réflexions et les travaux sur la collaboration dans et hors l'entreprise ont évolué pour passer du monde des sciences humaines et sociales à celui des sciences de l'ingénieur. C'est ainsi que le management du travail collaboratif et les outils

associés sont maintenant de plus en plus des enjeux pour les entreprises. Elles ont recours à de nouvelles modalités de management de leur ressources humaines et à l'usage des « technologies de l'information et de la communication » appelées plus communément « TIC ». Nous pouvons ainsi observer dans la plupart des entreprises un alignement de leurs modèles organisationnels aux informations technologiques, par exemple dans le cadre de la mise en place d'un outil informatique. Ainsi, pour optimiser le fonctionnement de l'outil, les entreprises sont prêtes à ajuster la structure organisationnelle dans laquelle l'application s'insère alors que l'inverse est peu fréquent. Les travaux de recherche actuels s'intéressent à la façon de réorganiser ou de réajuster l'organisation d'une entreprise au regard de la structuration du système d'information (SI) puisque le SI a une place centrale dans la stratégie de l'entreprise et dans la démarche d'amélioration globale des performances de l'entreprise. Mais, par contre, l'adaptation du SI et/ou de solutions logicielles à une organisation « originale » et peut être peu encline à intégrer de telles solutions, n'est que peu ou pas étudiée. C'est cette problématique que nous allons étudier dans nos travaux. Nous la précisons en présentant tout d'abord les nouveaux modèles organisationnels, en insistant sur l'importance des outils logiciels dans la réussite de ces modèles, ce qui nous permettra ensuite de clarifier la notion de système d'information (SI) en entreprise pour finalement conclure quant aux interrelations entre nouvelles organisations et SI.

2 Evolution des entreprises vers une « organisation du savoir »

2.1 Des organisations horizontales aux organisations du savoir

Aujourd'hui, les entreprises sont confrontées à de nombreuses mutations technologiques mais également à une mutation dans les relations entre les ressources humaines au travail. Le défi de certaines entreprises est de proposer un nouveau modèle de management collaboratif dans le but de renverser les repères classiques des managements hiérarchiques instaurés par la société industrielle au début du 19^{ème} siècle [Autissier *et al.*, 2016], [Verrier *et al.*, 2016]. Historiquement, la notion du « taylorisme » aussi appelé organisation scientifique du travail (OST) est apparue dans les années 1900 pour répondre aux besoins de la consommation de masse. A l'heure actuelle, le management est de plus en plus « orienté client », ce qui a pour conséquence de mettre en place une économie plus collaborative. Les entreprises cherchent à faire évoluer leurs salariés en favorisant le développement de comportements plus productifs, plus responsables et plus autonomes. Les salariés ont la possibilité de devenir entrepreneur,

acteur de leur vie professionnelle et cette approche semble s'opposer fortement aux modèles hiérarchiques qui prônent l'autorité et un sentiment d'être en permanence sous contrôle. La réflexion sur ces nouveaux modèles est devenue prioritaire car une réelle souffrance des salariés au travail apparaît qui est le fruit d'une forte pression combinée à divers facteurs comme par exemple le manque de possibilités de maîtriser son travail, le manque de possibilités d'évoluer, d'accroître ses compétences, de reconnaissance, etc. [Mahlaoui *et al.*, 2012], [Codo, 2012], [Salhim, 2016]. Actuellement, des chefs d'entreprise sont en train de revoir en profondeur leur système managérial et développent une culture d'entreprise innovante afin de relever de nouveaux défis. Leur idée directrice est de stimuler tous les potentiels de l'entreprise afin d'augmenter sa rentabilité. Pour assurer aux entreprises tous les potentiels souhaités, elles sont à la recherche de collaborateurs ayant un fort pouvoir d'innovation, d'agilité et d'engagement. Ces derniers sont alors écoutés, pris en considération, informés, et encouragés dans la prise d'initiative. Si de plus en plus de dirigeants et de managers sont persuadés du potentiel du management collaboratif, un grand nombre pensent encore que cela correspond à une réalité inaccessible du fait notamment des habitudes bien ancrées chez les salariés et de la peur de perdre le contrôle. Dans ces nouvelles approches managériales l'individu et ses savoirs sont placés au centre des organisations et sont considérés comme le véritable « déclencheur » de la performance et compétitivité de l'entreprise. Il devient alors primordial pour ces organisations d'avoir une gestion individuelle mais aussi collaborative des savoirs [Drucker, 1999]. L'individu est ainsi porteur de grands savoirs et il faut alors lui accorder un rôle crucial car c'est lui qui est susceptible de créer de la valeur pour l'entreprise et non les procédures établies par la direction (Figure 2) [Drucker, 1999]. Ces organisations fondées sur le savoir doivent contribuer à une motivation des individus pour qu'ils puissent exprimer le meilleur d'eux même et assurer ainsi une innovation continue au sein de l'entreprise. De plus, le fait que les salariés se sentent mieux au travail doit théoriquement assurer la performance de l'entreprise.

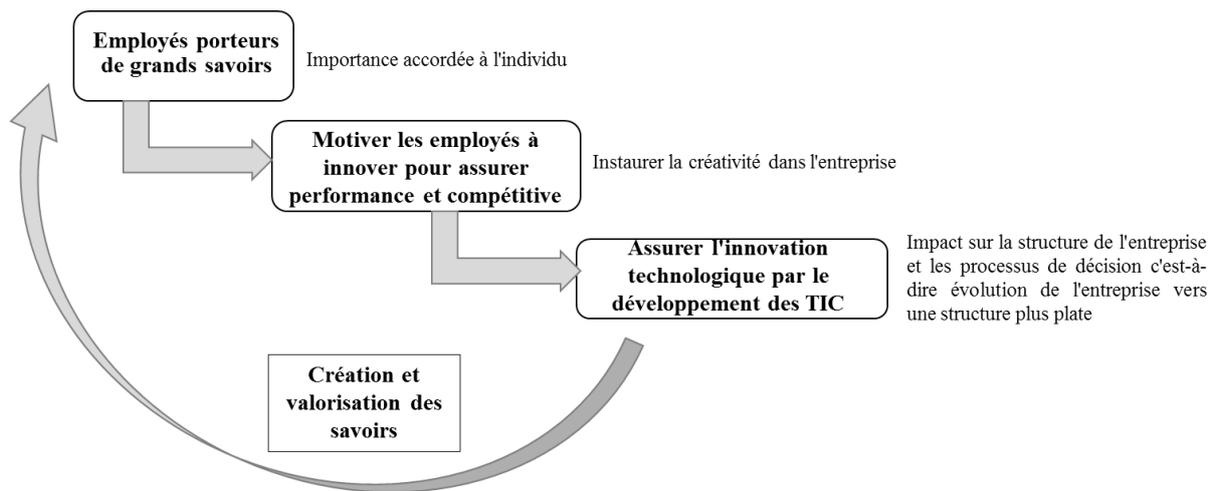


Figure 2. Modèle des organisations fondées sur l'information [Drucker, 1999]

Ce modèle repose sur la mise en place de structures organisationnelles évoluant vers des structures plus « plates » et moins hiérarchisées et s'appuie sur le développement des TIC dans le but de créer un contexte favorable au partage de savoirs, de données, d'informations, d'expériences... afin de co-construire une « intelligence collective ». Plusieurs modèles proposent une refonte totale (ou partiel) de l'organisation du travail et du système de management [Grosjean *et al.*, 2016], [Mack et Koelher, 2016] :

- l'entreprise 2.0 : mise en avant du travail collaboratif et du partage pour plus d'efficacité et d'agilité.
- la méthode ROWE : l'unité de mesure du travail est revue. Les collaborateurs sont libres d'organiser leur temps de travail. La rémunération ne repose plus sur le taux horaire mais sur le résultat.
- l'entreprise libérée : le concept repose sur la suppression de la pyramide hiérarchique en transmettant le pouvoir de décision aux collaborateurs
- l'holocratie : là aussi le pouvoir est confié aux salariés. Ce modèle va plus loin en remettant en cause l'existence des services : ils sont remplacés par des cercles composés de collaborateurs. Chacun possède un ou des rôles identifiés et les membres d'un cercle partagent le même but.

L'entreprise Poulton dans laquelle se déroule cette thèse CIFRE étant organisée suivant le modèle de l'entreprise libérée c'est ce modèle que nous allons nous attacher à étudier plus en détail tout au long de ce manuscrit.

2.2 Un modèle d'organisation émergent : l'entreprise libérée

Au cours de ces dernières années, de nombreux courants managériaux ont vu le jour et c'est en 1992 que le terme « d'entreprise libérée » est né par l'auteur américain Tom Peter, spécialiste du management. Dans son ouvrage « Libération management » publié en 1995, il suggère la création de réseaux collaboratifs, c'est-à-dire organisés par projet où *les équipes de travail établissent de nouvelles coopérations « sans mode de direction formel »* [Anact, 2015]. Puis se sont les travaux de Getz et Carney [Getz et Carney, 2009(a) et 2009(b)] qui ont permis d'expliquer et de comprendre le fonctionnement des « entreprises libérées ». Leurs recherches sont basées sur des études de terrain car pour ces auteurs la compréhension de la « libération des entreprises » passe par une rencontre, une observation et une étude des « leaders libérateurs » c'est-à-dire les patrons qui ont co-construit avec les salariés ce type d'entreprise. L'approche se veut donc essentiellement empirique. Getz et son co-auteur américain Carney se présentent donc avant tout comme des observateurs. Leurs travaux rassemblent de nombreux cas organisationnels issus de secteurs d'activité et de pays d'implantation variés : Favi ou Usocom en France, Sol en Finlande, les sociétés américaines W. L. Gore ou Harley-Davidson en sont les exemples les plus repris [Colle *et al.*, 2016]. Une entreprise est dite libérée « *lorsque la majorité des salariés disposent de la liberté et de l'entière responsabilité d'entreprendre toute action qu'eux-mêmes estiment comme étant la meilleure pour la vision de l'entreprise* » [Getz, 2009(b), 2010 et 2012]. Le concept de l'entreprise libérée est connu au sein du patronat français depuis 2009 mais c'est seulement à partir de 2015, que le concept de l'entreprise « libérée » s'est démocratisé en France et a ainsi été présenté au grand public lors d'un documentaire sur une chaîne de télévision française. Depuis les économistes, les sociologues, les patronats et une communauté scientifique participent à de nombreux débats, échanges sur cette thématique afin de mieux cibler, identifier et définir les pratiques et les bénéfices de la libération des entreprises.

La plupart des écrits sur l'entreprise libérée sont avant tout basés sur des descriptifs de cas réels, sur de nombreuses enquêtes de terrain au sein des entreprises libérées et peu d'entre eux posent les bases des fondements théoriques solides de ces nouveaux modèles managériaux. De nombreuses références dans le domaine de la gestion et organisation des entreprises ont présenté des théories sociologiques s'approchant de ce concept [Herzberg *et al.*, 1959], [Mac Gregor, 1960], [Bernoux, 1982], [Greselle, 2007], [Barrand, 2012], mais en revanche dans le

domaine des sciences physiques et de l'ingénieur les travaux actuels ont évalué les impacts des activités/processus et des acteurs dans les entreprises dites conventionnelles sur les processus collaboratifs, sur la capitalisation des compétences et des savoir-faire mais n'ont pas pris en compte l'influence de ces facteurs au sein d'une entreprise de type « libérée » [Robin, 2005], [Rose *et al.*, 2006], [Michel *et al.*, 2008], [Topliceanu, 2010], [Essabbar, 2015], [Girodon, 2015], [Chator, 2015], [Monticolo, 2015], [Lacombe, 2015].

Pour mieux comprendre la genèse du modèle d'entreprise « libérée », il faut s'intéresser aux références « classiques » dans le domaine de la gestion et de l'organisation des entreprises, [Herszberg *et al.*, 1959], [Mac Gregor, 1960]. Ces travaux ont évoqué les liens entre performance, autonomie et motivations au travail et Mac Gregor [Mac Gregor, 1960] a alors opposé deux grandes théories contradictoires, les théories X et Y (Tableau 1) :

- La Théorie X valorise les fondamentaux de l'autorité et du contrôle.
- La Théorie Y valorise les fondamentaux d'auto réalisation et d'auto direction.

Théorie X	Théorie Y
Les Hommes n'aiment pas leur travail.	Le travail est nécessaire pour le développement des individus.
Ils ne fournissent l'effort attendu que sous la contrainte ou pour de l'argent.	Les personnes peuvent atteindre un objectif qu'ils ont accepté.
Ils préfèrent être dirigés et fuient les responsabilités.	Ils peuvent s'intéresser à leur travail et l'aimer.
Ils sont motivés s'ils ont peur pour leur sécurité.	Ils cherchent les responsabilités et les acceptent.
Ils manquent de créativité sauf pour contourner les règlements.	Ils peuvent être motivés par le désir de réaliser leur potentiel.
	Il vaut mieux laisser les gens s'auto-discipliner.

Tableau 1. Comparaison des deux conceptions théories X et Y [Mac Gregor, 1960]

Le concept de l'entreprise libérée se rapproche de la théorie Y et s'appuie aussi sur de nombreux travaux analytiques abordant la notion d'autonomie au travail. Nous pouvons citer entre autres les travaux de Bernoux [Bernoux, 1982] sur l'appropriation au travail mais également les travaux de Greselle [Greselle, 2007] sur l'intelligence collective. L'objectif du mouvement de l'intelligence collective est de rendre les entreprises plus agiles [Barrand, 2012]. La libération de l'entreprise pourrait donc être assimilée à un double enjeu de « reprise en main » et

d'évolution du système par les individus par la mise en place et la valorisation d'une forme d'intelligence collective rendant le système plus agile et adaptable aux aléas de son environnement. Ainsi, à travers l'entreprise libérée, plusieurs effets bénéfiques seraient recherchés : une amélioration accrue de la performance de l'entreprise en développant les capacités d'innovation et en assurant de meilleures conditions de vie au travail. Pour arriver à tendre vers une libération de l'entreprise, il faut orienter sa pensée en se basant sur quatre thématiques/ étapes [Getz, 2010, 2012] :

- 1) « **Partager ouvertement et activement la vision/les valeurs et les rôles des acteurs de l'entreprise** » Les salariés doivent participer à la création de la richesse de l'entreprise, ils doivent tous être initiateurs des **valeurs de l'entreprise** pour pouvoir se les approprier au mieux. Le leadership libérateur doit concevoir et partager sa **vision de la stratégie de l'entreprise** avec l'ensemble des salariés afin qu'ils puissent prendre les meilleures décisions pour celle-ci. Les acteurs doivent également avoir la notion de « **qui fait quoi avec les compétences/connaissances de chaque individu** », afin qu'ils puissent se situer au sein de l'entreprise et prendre ainsi les meilleures décisions en fonction de leurs responsabilités. Par exemple, le pouvoir d'innovation dans certaines entreprises est développé par tous les acteurs de l'entreprise et ne se cantonne pas principalement au service Recherche & Développement et marketing. L'entreprise libérée promet de booster la performance de l'entreprise grâce aux innovations issues de l'intelligence collective. Elle doit permettre d'entretenir des relations de confiance envers les parties prenantes de l'entreprise (client, fournisseur, partenaires, investisseurs...) en construisant un « **réseautage externe** ». L'amélioration des capacités d'innovation des entreprises assure un environnement propice à la créativité individuelle mais également collective. Il ne faut pas uniquement favoriser l'innovation interne dans les entreprises mais co construire une démarche d'« open innovation » avec des acteurs clés du secteur industriel afin d'assurer performance et compétitivité des entreprises (client, fournisseur, partenaires...). Comme mentionné par Zevenbergen [Zevenbergen, 2010], le client doit être une source d'inspiration pour l'entreprise. Il faut ainsi créer un entrepreneuriat co-créatif en favorisant la collaboration avec les clients afin de développer des activités nouvelles pour l'entreprise. Pour cela, le client doit apprendre à connaître le fonctionnement de l'entreprise afin qu'il puisse se sentir impliquer et que sa relation avec l'entreprise libérée gagne en transparence. Cette forme d'entrepreneuriat co-créatif assure une innovation pérenne aux entreprises. L'entreprise

doit également renforcer la collaboration en interne en construisant un management plus participatif. Charfi, dans ces travaux fait état de ces nouveaux modèles collaboratifs, par la **mise en place de processus plus transversaux** (en mode projet et communautés de pratique) assurant le croisement des connaissances et compétences « métier » porteuses de savoir [Charfi, 2012]. Elle souligne aussi l'importance de mettre en place **un processus de gestion du savoir** afin d'aider les entreprises à mieux traiter, diffuser, protéger les savoirs. En résumé, la construction d'un environnement idéal passe par un partage appuyé et clair de la vision et des valeurs de l'entreprise mais également des rôles des divers acteurs.

- 2) « **Développer un environnement égalitaire** » cette règle peut fonctionner uniquement si les salariés sont « *intrinsèquement égaux, sans hiérarchie, ni titres, ni privilèges et qu'on les laisse se motiver eux-mêmes.* ». Pour cela, il est indispensable de supprimer les symboles de pouvoir (c'est à dire renoncer aux symboles qui marquent les différences entre direction et salariés) [Getz, 2010]. Par exemple, dans certaines entreprises libérées, le directeur de site n'a plus le titre de directeur mais animateur de site, il n'a plus de place de parking attribuée, son bureau est de dimension normale... Nous verrons que la **renonciation aux symboles** de pouvoir n'est pas facile à entreprendre pour certains acteurs de l'entreprise qui n'arrivent pas à adopter les nouvelles pratiques. Finalement, les bouleversements les plus importants se trouvent au niveau de la **gestion de la parole et de l'écoute** des salariés et le **partage d'un langage commun** entre les collaborateurs [Charfi, 2012]. La hiérarchie entretient des barrières entre les individus d'une même entreprise car elle empêche un échange efficace des savoirs [Drucker, 1999]. Or, nous devons retenir que la valorisation du potentiel des personnes et de leurs savoirs n'est pas liée au nombre de niveaux hiérarchiques mais plutôt à la manière dont les organisations assurent les interactions humaines et facilitent ainsi les échanges entre individus. Une bonne collaboration et une bonne circulation des informations assurant créativité et valorisation des savoirs passent avant tout par un changement de posture des managers, c'est-à-dire qu'une redéfinition de la fonction des managers intermédiaires doit être entreprise [Messeghem et Pierson, 2003]. Il est indispensable que le manager assure des conditions de collaboration, de confiance et de prise d'initiative efficaces entre ses équipes et doit ainsi bannir tout management construit sur le contrôle et la sanction [Getz, 2010 et 2012]. A l'heure actuelle, le contrôle qui consiste à évaluer l'état d'un système au regard d'un référentiel donnée

qu'il s'agisse d'un référentiel réglementaire, normatif ou encore interne, a pris une place majeure au sein des entreprises [Falco, 2015]. Les managers de l'entreprise doivent particulièrement travailler sur leur personnalité afin d'éviter toutes formes de pouvoir et d'autorité et instaurer une écoute de leurs salariés. En résumé, un des premiers points critiques de la libération des entreprises est d'assurer un environnement au maximum égalitaire afin de conduire à une auto motivation des salariés.

- 3) « **Assurer une auto motivation des salariés** » La **confiance et la responsabilité** restent les maîtres mots d'une entreprise libérée. Dès lors que les salariés sont libres et responsables de leurs choix, la motivation des salariés est au rendez-vous. De nombreux travaux en psychologie ont travaillé sur la notion de l'auto motivation des salariés. Nous verrons dans cette section que c'est principalement l'environnement construit par les entreprises libérées qui conduit les acteurs de l'entreprise à s'auto motiver. De plus, ces modes projets assurent de répondre en interne au besoin d'engagement et de reconnaissance de ses salariés. La créativité et l'inspiration ne doivent pas être réservées uniquement aux managers, ces termes doivent imprégner chaque acteur de l'entreprise car chaque acteur dispose de capacités de création [Zevenbergen, 2010]. Nous observons à travers les analyses de Zevenbergen [Zevenbergen, 2010] et de Getz [Getz, 2010], que le but ultime des entreprises collaboratives reste le développement des individus afin de conduire à une auto motivation des salariés.
- 4) « **Disposer d'un leader libérateur** » Il est indispensable dans ce type de structure d'avoir un leadership libérateur qui sera à la fois déterminant dans la mise en place de cette forme d'organisation mais également dans le maintien à plus long terme de cette culture. En effet, le dirigeant libérateur doit veiller à ce qu'il n'y ait pas de dérive car la plupart des acteurs d'une entreprise sont inconsciemment dictés par des pratiques autoritaires dès leurs plus jeunes âges et ont tendance à obéir à des règles. Ainsi, dans un environnement où la responsabilité et la confiance sont les maîtres mots, les acteurs peuvent profiter de cette politique d'entreprise en s'octroyant trop de libertés au risque de nuire au devenir de l'entreprise. L'objectif final du **leader est qu'il doit aider ses collaborateurs à s'exprimer et à se libérer des règles** [Charfi, 2012]. Pour arriver à lâcher prise en matière de règles, il faut que le leader aide les collaborateurs à se dépasser en communiquant sur les succès de l'entreprise, en leur expliquant qu'ils doivent oser exprimer leurs critiques, qu'ils doivent entreprendre et pour entreprendre il faut oser commettre des erreurs.

Le travail entrepris par les penseurs de l'entreprise libérée les a conduit à faire un constat. Le point initial de toute entreprise libérée passe par le dirigeant et son mode de leadership. Ce leadership cherche d'abord à identifier la vision stratégique de l'entreprise souhaitée. Il va se consacrer à la diffusion d'une vision partagée « *La liberté consiste d'abord à ne pas dire aux gens « comment » faire leur travail. (...) Communiquer et faire partager la vision d'entreprise est un des rôles clés d'un leader libérateur* » [Getz, 2010], [Vandersmissen, 2015], [Picard, 2015], [Mack *et al.*, 2016]. Il va ensuite définir une culture d'entreprise en proposant avec l'ensemble des acteurs de l'entreprise des valeurs et des règles de vie. Il est fortement conseillé que ces valeurs soient exprimées par l'ensemble des acteurs de l'entreprise via un travail participatif afin qu'ils puissent se les approprier. Il appartient au leadership de créer les conditions de la participation : en reconnaissant la parole des travailleurs. C'est au cours de ces échanges entre les salariés que des valeurs et règles vont être définies comme « être autonome », « prendre des initiatives », « être porteur de projets », etc. Le leadership libérateur reste une figure importante au sein d'une entreprise libérée, en revanche, la posture des managers « pouvoir du middle management » se trouve profondément modifiée. En effet, le manager n'est plus considéré comme le responsable de ses équipes et ne commande ni ne décide de manière quasi autocratique. Le pouvoir du manager tend à disparaître et les décisions sont prises de manières collégiales. Ainsi, une définition des rôles et des fonctions de l'ensemble des salariés doit être établie pour clarifier les responsabilités de chacun au sein de l'entreprise.

La libération d'une entreprise passe par une restructuration de son environnement et notamment par la suppression d'un ou plusieurs étages de la hiérarchie afin de gagner en flexibilité et en agilité. Cette deuxième étape de la libération des entreprises, va permettre de construire un environnement de travail favorisant l'autonomie de décision, l'absence de contrôle hiérarchique et un meilleur cadre de vie au travail. Un aménagement des locaux et des espaces de travail semble nécessaire pour arriver à des égalités matérielles et humaines. Certaines entreprises développent des espaces de loisir et de repos pour faire que le salarié se sente bien au travail et soit le plus productif possible. L'aménagement des locaux permet de mettre en place des espaces d'échanges d'information informelle entre les services, et sont ainsi propices à une collaboration ouverte et conviviale [Vandersmissen, 2015].

Ce que nous devons retenir du mouvement de libération des entreprises est que ce concept permet de repenser le travail et va notamment bouleverser fortement l'organisation de l'entreprise. Pour que ce concept soit bien implanté dans une entreprise, un travail de fond doit

être mené sur les structures actuelles de l'entreprise afin d'identifier ce qui fonctionne et ne fonctionne pas dans l'entreprise. Une fois ce constat établi, la vision stratégique ainsi que les valeurs fondatrices pourront être dégagées. Lorsque le programme de réorganisation de l'entreprise sera établi, la mise en place d'un accompagnement dans la conduite aux changements doit être entreprise pour que la libération de l'entreprise ne devienne pas qu'une simple utopie.

Les travaux de Charfi [Charfi, 2012] ont démontré les limites du modèle de Drucker des « émergences des nouvelles organisations fondées sur l'information ». Pour l'auteure, il faut enrichir le modèle de Drucker et créer un modèle accordant une place primordiale au concept du savoir et non de l'information. Elle a construit un modèle initial, établi à partir de la littérature, puis à partir de ses études de terrain, a dégagé quatre caractéristiques complémentaires d'une organisation fondée sur le savoir non prises en compte initialement dans la littérature (Tableau 2).

6 caractéristiques d'une organisation fondée sur le savoir issues de la littérature :
La perception du savoir come une ressource d'ordre stratégique (Drucker)
La structure hiérarchique plate (Drucker)
La mise en œuvre de processus de type projet pour l'organisation d'activités non récurrentes
L'existence d'un processus de gestion du savoir
L'exploitation des informations internes et externes
L'utilisation des TIC au service de la valorisation du savoir (Drucker)
4 caractéristiques d'une organisation fondée sur le savoir issues de l'analyse terrain :
Le réseautage externe
Le partage d'un langage commun
L'agencement physique des locaux
Le style du leadership

Tableau 2. Caractéristiques d'une organisation fondée sur le savoir [Charfi, 2012]

Si nous faisons un parallèle entre les travaux de Getz relatifs aux entreprises libérées et ceux de Charfi, ils semblent être en corrélation et le concept de l'entreprise libérée tend à enrichir le modèle fondé sur le savoir en instaurant une place primordiale à l'auto motivation des salariés. Nous pouvons ainsi proposer une représentation plus globale de du concept de l'entreprise libérée en intégrant les travaux de Getz, Charfi et Drucker (Figure 3).

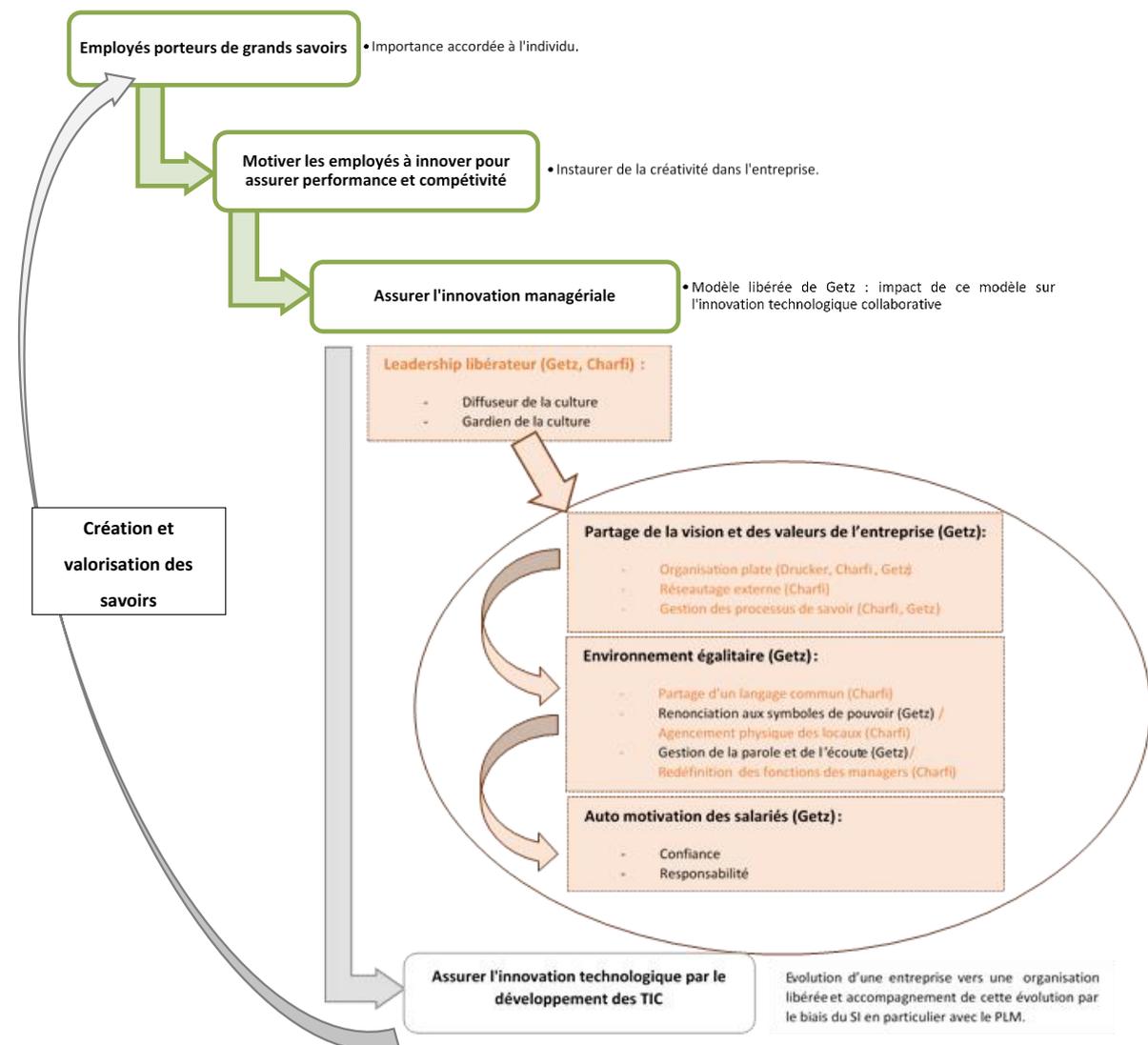


Figure 3. Evolution des modèles de Ducker et Charfi vers l'émergence des entreprises libérées fondées sur le savoir

Dans ce modèle, l'innovation organisationnelle (ou managériale) et l'innovation technologique (par le développement des TIC) sont liées et l'innovation organisationnelle ne peut être bien comprise que par la prise en compte de ses interrelations avec d'autres types d'innovations [Dubouloz, 2013], [Damanpour, 2010]. Les changements organisationnels ne pouvant s'accompagner que par le développement des TIC, le système d'information (SI) d'une entreprise va donc avoir une influence certaine sur l'organisation de celle-ci. Nous allons voir, dans la section suivante, comment le SI et diverses solutions logicielles (notamment les outils de type PLM) peuvent, dans une certaine mesure et sur les « dimensions » stratégique, technologique et organisationnelle, accompagner les évolutions organisationnelles.

2.3 L'entreprise libérée : utopie ou réalité ?

Avant d'aller plus en avant dans nos réflexions, il nous semblait important de questionner la réalité pratique du concept « d'entreprise libérée ». Ainsi, les entreprises qui se prétendent libérées « existent-elles vraiment », sont-elles réellement « libérées » et peuvent-elles être considérées comme plus performantes, plus innovantes et générant un meilleur bien-être au travail ? En effet, sans une réponse claire et affirmative à ces questions (au moins sur l'existence de telles entreprises), nul besoin de poursuivre nos investigations ! Pour apporter une réponse à notre questionnement, nous allons analyser plusieurs études de cas d'entreprises dites libérées. Ces études vont nous permettre d'interpréter les pratiques en question et de discuter de leurs effets positifs et négatifs sur la stratégie de l'entreprise, les processus et l'innovation produit mais également l'organisation de l'entreprise. Nous analyserons plus en détail l'impact de l'entreprise libérée sur ces différents facteurs dans les sections suivantes de ce chapitre.

Partant d'une synthèse des travaux publiés dans ce domaine, nous avons décidé de construire notre analyse à partir des données issues du congrès AGRH à Strasbourg et en particulier celles présentées dans le cadre d'un cas exploratoire d'une entreprise libérée « Soligis » [Colle *et al.*, 2016], sur les travaux de Picard qui ont permis d'analyser deux entreprises libérées (BSI et Cookiz) [Picard, 2015], sur le livre « Entreprise libérée la fin de l'illusion » [Landier *et al.*, 2015] qui présente une lecture critique de la pensée et également sur nos propres observations in-situ au sein du Groupe Poult [Plo *et al.*, 2017].

D'un point de vue des avantages ou aspects « positifs » d'une telle organisation, notre analyse des travaux sus cités montre que les auteurs jugent ce modèle de management original car innovant puisqu'il casse les codes en valorisant la confiance. Il s'agit ainsi d'une vraie révolution par rapport au système autocratique en vigueur en France. La plupart des salariés sont très épanouis dans leur travail même si cette remarque doit être nuancée car il faut également considérer que tout le monde n'est pas capable de s'adapter à une telle autonomie. Ainsi, il est utile lors des recrutements de chercher les meilleurs profils qui seront capables de s'adapter à ce type d'organisation. La réduction de la hiérarchie au sein des entreprises constitue également une incitation à entreprendre. Dans certaines entreprises libérées, les salariés ont également le sentiment de « choisir » les projets sur lesquels ils travaillent, ce qui renforce le sentiment d'auto-détermination, la motivation intrinsèque et l'engagement pour que le client soit satisfait. Pour la société Sogilis, tous les personnels se retrouvent une fois par semaine pour

faire un point devant un tableau Lego placé au centre des locaux. Ce tableau permet à tous de visualiser l'état de la charge de travail et des commandes. Autre exemple, la société Cookiz organise les réunions de familles produits (représentants multiservices) afin de donner un point physique pour se rencontrer et échanger sur les projets en cours. C'est la relation directe et « physique » entre les individus ou sur des plateformes d'échanges communes (Facebook d'entreprise par exemple) qui est promue dans ce type d'organisation. Ce modèle incite également les entreprises à créer une relation particulière avec leurs clients. Parmi les clients des entreprises Sogilis et Cookiz, on compte un grand nombre de startups de l'écosystème local, qui par nature apportent des projets innovants. L'environnement de travail est propice aux échanges. Par exemple pour la société Cookiz, l'agencement des bureaux en unité (famille produit) instaure un climat de confiance et d'échanger entre les différents services associés. Les discussions se prolongent sur le Facebook de l'entreprise qui permet à chacun de s'exprimer et communiquer sur des sujets variés et pas forcément en lien avec leur métier. Un apprentissage permanent et le partage des connaissances est une véritable chance de pouvoir monter en compétences plus facilement que dans un système hiérarchique classique. Les salariés apprennent en permanence en se retrouvant au contact de problématiques qu'ils ne connaissent pas forcément auparavant.

Malgré tout, il faut être attentif au fait que le terme « entreprise libérée » conduit souvent à une forme d'illusion quant à l'absence de management dans de telles entreprise. Le management est bien présent mais il n'agit presque plus pour ordonner, contrôler et sanctionner mais plutôt pour écouter, aider et former. Le rôle essentiel du manager dans une entreprise libérée est qu'il ne doit plus être au-dessus mais aux côtés des salariés, tout en essayant de bien veiller à la répartition des tâches entre salariés, « *il devient un leader serviteur de son équipe, qui a des compétences pour transformer l'organisation et adhère à des valeurs égalitaires. Il ne se considère pas comme des êtres meilleurs, qui valent davantage que les autres* » [Getz, 2018]. En revanche, les cadres intermédiaires peuvent se sentir exclus de ce type d'organisation. Par exemple, lors de la mise en place de ce type d'organisation au sein du groupe Poult, nombreux sont les chefs de ligne qui ont quitté l'entreprise car ils étaient dans une forme d'opposition à ce système et se sentaient mal intégrés. En ce qui concerne l'environnement de travail, pour la société Sogilis, il n'y a pas vraiment d'organisation car les équipes se composent et évoluent en fonction des projets acceptés. Pour Poult, les équipes se sont organisées par familles de produits (process biscuitier). Le cloisonnement en familles produits ne présente pas que des atouts.

Chaque unité, à créer un mode de fonctionnement adapté à sa taille, à la vision collective des individus... On aboutit à plusieurs mini « organisations » qui n'ont pas les mêmes objectifs et procédures de travail, ce qui peut créer des doublons dans le travail et générer des dysfonctionnements. Dans certaines entreprises, le fait que des petites organisations autonomes apparaissent, peut conduire à la tentation de supprimer les fonctions support simplement pour simplifier encore l'organisation et faire des économies par une réduction des effectifs. Cette démarche purement économique n'a que peu d'intérêt pour l'entreprise et aboutit souvent une totale désorganisation du système. Le modèle a donc ses limites et la rupture avec un modèle plus « classique », articulé autour de fonctions support, n'est pas totale. Au-delà des aspects structurels, le fait d'offrir la capacité à l'ensemble des salariés de prendre plus d'initiative, à la hauteur de leurs ambitions, motivations, compétences, connaissances et savoir-faire peut conduire à un surinvestissement de leur part et entraîner un épuisement professionnel. En donnant plus de responsabilité et d'autonomie aux salariés, on expose les salariés à plus de risque d'anxiété et de stress car en plus de leurs activités quotidiennes, ils doivent mener des missions en parallèle [Berthelot, 2016].

Pour les entreprises qui ont entrepris la transformation de leur culture, accepté que cela demande du temps et beaucoup d'engagement de la part des salariés, voient aussi les bénéfices de leur « libération » et les salariés, grâce à leurs actions au quotidien, ressentent de profonds changements en termes de respect, de confiance, de transparence et d'autonomie. Les salariés et les décideurs prennent alors conscience de ce que signifie la « libération » de leur entreprise et du fait que cette « liberté » est une réalité.

3 Des solutions logicielles pour accompagner les innovations organisationnelles et technologiques

L'évolution du système d'information a modifié considérablement le fonctionnement des entreprises et semble propice aux échanges de données afin que les acteurs puissent acquérir, valoriser, sauvegarder et utiliser la connaissance et le savoir nécessaire à la réalisation de leurs activités en temps réel. L'objectif final du SI est de permettre aux acteurs une meilleure prise de décision. La mise en place du SI peut conduire à une évolution organisationnelle des entreprises du point de vue de « l'horizontalité » et de la « verticalité » de leur structure hiérarchique. Concernant « l'horizontalité » de la structure, le SI assure une plus grande liberté

au travail grâce à un éloignement de la hiérarchie et un partage facilité des données en réseau. Ainsi, ces outils peuvent entraîner une diminution de la hiérarchie par la mise en place d'échanges facilités et non contraints à l'éloignement géographique, ils limitent ainsi l'isolement et l'autonomie de certains services et donc conduisent à plus de transversalité dans des structures très hiérarchisées. Relativement à la « verticalité » de la structure, les outils informatiques conduisent à préserver une organisation verticale en facilitant une remontée et une descente rapides des données par la mise en place de reporting avec indicateurs de performance. Ainsi, ils favoriseraient le suivi des activités en temps réel de chaque acteur de l'entreprise. Pour favoriser l'émergence de structures horizontales propices aux processus collaboratifs tout en maintenant les capacités de suivi et d'évaluation offertes dans les structures verticales, des évolutions conjointes des organisations et du système d'information semblent nécessaires afin de pouvoir mesurer et organiser au mieux la performance des entreprises.

De nombreux systèmes d'information assurent une gestion efficace des données de l'entreprise tels que les espaces de travaux partagés, les logiciels PLM (Product Lifecycle Management), les ERP (Enterprise Resource Planning), les CRM (Customer Relationship Management), etc. En utilisant une stratégie de PLM, les entreprises souhaitent avant tout gérer efficacement les données produits et les processus métiers associés, afin de pouvoir améliorer l'innovation en développant de nouveaux produits, de raccourcir les délais de commercialisation, de réduire les coûts des projets, d'augmenter la productivité et la qualité des produits, d'assurer une meilleure collaboration... Dans cette section, nous nous intéresserons aux systèmes d'information collaboratifs (SPI) existants, et tout particulièrement, aux outils PLM. Nous aborderons les méthodes de conception de type multi-composants « Produit – Processus – Organisation » (PPO) qui caractérisent classiquement la plupart des SIP et nous traduirons les effets de cette approche sur la stratégie de l'entreprise. Nous nous focaliserons ensuite sur les difficultés rencontrées lors de la mise en place d'un tel outil, en associant à la fois la vision côté éditeur et celle du client. Pour finir, nous évaluerons l'impact d'un système PLM sur les composants PPO et sur le périmètre stratégique de l'entreprise.

3.1 Les systèmes d'information en entreprise

Le système d'information (SI) a pris une place importante dans la littérature scientifique, et a notamment été introduite par la théorie des systèmes. Ainsi, un système d'information d'un point de vue systémique doit se situer par rapport à d'autres systèmes existants tels que le

système opérationnel et le système de pilotage/décisionnel [Touzi, 2007]. Le concept de système d'information est assimilé à trois grands axes [Reix, 2000]. Une « *dimension technologique* » d'une part, qui correspond à la capacité du SI à contribuer à l'exécution et au pilotage des processus de l'entreprise. La « *dimension organisationnelle* » d'autre part qui concerne les liens existants entre le système d'information et l'organisation. Cette dimension consiste à un ensemble de processus s'intéressant aux interactions humaines et aux comportements du systèmes au cours des processus de collaboration et de communication. Ainsi, l'entreprise peut construire de nouvelles activités ou en supprimer ce qui va induire nécessairement des changements organisationnels. La dernière dimension est la « *dimension informationnelle* » qui consiste au partage de l'information et au maintien d'une information centralisée, sécurisée, fiable et à jour. Nous retrouvons ces dimensions au sein des entreprises, mais dans ce contexte, la notion de système d'information est plus assimilée au système informatique, c'est-à-dire à une approche plus instrumentale et technique [Chapron, 2006]. Cette approche est ainsi associée au marché de Progiciel, nous pouvons citer en autres les ERP, CRM, PLM... qui occupent des places de plus en plus importantes au sein des grandes, moyennes et plus petites entreprises. Or, nous observons que ces projets de système d'information sont très complexes à mettre en œuvre tant les risques et les enjeux pour les entreprises sont importants [Lacombe *et al.*, 2013]. De plus, comme le précise Chelli [Chelli, 2003], l'informatique a toujours été mal perçue au sein des entreprises car elle est souvent jugée comme contraignante, peu flexible et coûteuse.

Dans le cadre du développement et de la conception de produits, c'est dans le système de conception que les systèmes d'information, technologique (désigné « opérationnel » pour les systèmes de production) et de pilotage (ou décisionnel) interagissent [Girard 1999], [Merlo, 2009] (Figure 4) :

- Le **système opérant** dit système technologique est constitué d'hommes, de machines, de savoir-faire et des flux d'informations. L'objectif de ce système est de transformer les besoins exprimés en la définition des produits et de leurs procédés d'élaboration (Merlo, 2009).
- Le **système décisionnel** a pour objectif de piloter l'entreprise et d'élaborer les décisions et les stratégies adoptées, c'est-à-dire qu'il pilote le système opérant pour qu'il atteigne les objectifs de performances fixés.

- Le **système d'information** relie les deux systèmes cités précédemment. Il a pour rôle d'acquérir, mémoriser et transmettre les informations nécessaires au bon fonctionnement de l'entreprise.

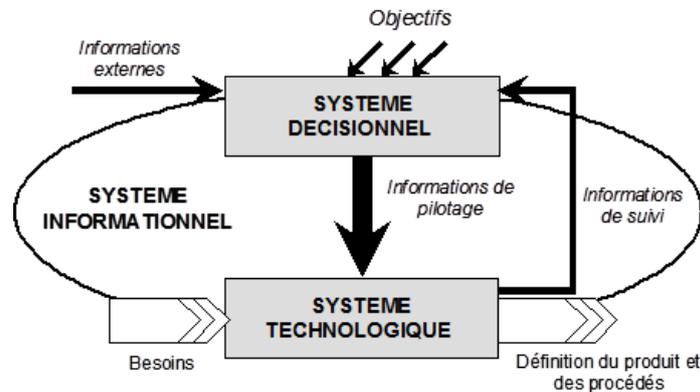


Figure 4. Le système de conception [Girard, 1999]

Cette vision du système de conception met en évidence qu'il est indispensable que les entreprises disposent d'une approche globale de leur système d'information intégrant les dimensions organisationnelles, technologiques et métiers car un système d'information ne se réduit pas uniquement à son système informatique [Drain, 2014]. Le système d'information d'une entreprise va donc avoir une influence sur les dimensions technologiques et organisationnelles de l'entreprise et mais va aussi s'en « nourrir » pour s'enrichir et remplir pleinement son rôle (Figure 5).

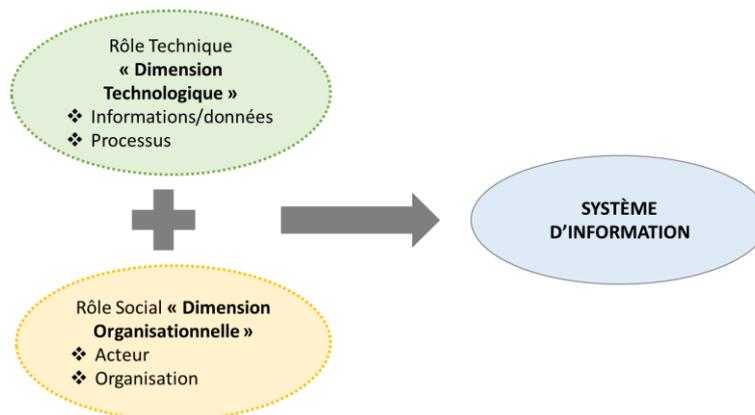


Figure 5. Le système d'information par rapport aux dimensions technologique et organisationnelle

Nous allons voir, dans les sections suivantes, comment se traduit cette approche globale et cette intégration aux dimensions technologique et organisationnelle de l'entreprise par la mise en

place de différentes solutions logicielles l'ERP pour la prise en compte de la dimension organisationnelle et le PLM pour les dimensions plus technologiques et métiers.

3.2 Positionnement d'un ERP dans le SI

Les entreprises désirent avant tout avoir une maîtrise parfaite de leurs processus de conception jusqu'à la fabrication. Depuis les années 90, les entreprises ont un engouement non démenti pour les systèmes informatiques de type ERP [Millet, 2008]. Les investissements réalisés par les entreprises dans ces solutions restent conséquents et engendrent un accroissement net de la productivité et de la rentabilité [Egret, 2013]. L'ERP reste un outil essentiel à la production car il permet de gérer efficacement les flux de ressources (matériels, capacités de production, force de travail, capitaux) en disposant d'une base de données centrale et d'un système d'acquisition permettant de gérer tous les processus des entreprises orientées « production ». Les informations stockées dans l'outil sont utilisées comme une aide à la décision pour les différentes fonctions de l'entreprise. L'outil est constitué de divers modules spécifiques selon les métiers : le commerce, les achats, la production, la qualité, les approvisionnements, la chaîne logistique, la finance/comptabilité... et il est identifié par la plupart des services comme la colonne vertébrale du système d'information de l'entreprise. L'ERP est à l'origine de plusieurs apports comme une meilleure gestion des stocks, des délais de livraison plus courts, un meilleur suivi financier, des éléments d'aide à la décision au travers d'indicateurs, de tableaux de bord... [Boutin, 2001], [Pétin *et al.*, 2007]. Outre les enjeux fonctionnels, une véritable réflexion sur l'organisation doit être menée afin que l'outil révèle toutes ses capacités. Dans le cadre d'un déploiement d'un outil ERP, les enjeux organisationnels restent considérables car cet outil impacte l'ensemble des fonctions de l'entreprise qui sont restructurées en introduisant de nouveaux processus, profils voir mêmes compétences pour les utilisateurs [Millet, 2008].

Mais au fil des années, il est rapidement apparu que l'ensemble des process de support à la mise en marché n'étaient pas résolus par les logiciels ERP. Ainsi, une nouvelle plateforme logicielle est née assurant une maîtrise de l'innovation, de la mise en marché et du portefeuille produit : le PLM (Product Lifecycle Management). Aujourd'hui, le rôle central du PLM est de maîtriser l'environnement de développement centré sur l'ingénierie produit afin de permettre de nouvelles avancées pour les services R&D et marketing. Ainsi, les industriels utilisent les capacités étendues du PLM pour leurs assurer de tirer le meilleur profit. En effet, le PLM accélère un meilleur lancement produit grâce à des données structurées et une collaboration

renforcée. Le PLM facilite également l'accès au savoir-faire au travers une gestion efficace du cycle de vie produit afin de développer des produits à moindre coût, de qualité et dans les délais impartis. Il est indispensable de centraliser toutes les idées relatives à un projet/produit dans un outil car ces informations constituent une source de valeur ajoutée pour l'entreprise et notamment les services R&D et marketing. Or l'ERP n'est pas le bon outil pour garder des innovations non abouties car il constitue une plateforme d'exécution de données faible et à jour. Ainsi pour pouvoir répondre aux nouveaux enjeux d'innovation et de production, il est primordial de construire une vision globale du système d'information au travers deux applications complémentaires majeures qui sont le PLM pour la phase de développement et de conception produit et l'ERP pour la phase de fabrication et de livraison des produits.

3.3 Positionnement d'un PLM dans le SI

Les industriels s'intéressent depuis quelques années à des systèmes permettant de prendre en compte l'intégralité du processus de développement de leurs produits. Ces systèmes ont vu le jour en 1980 sous l'acronyme SGDT pour Système de Gestion de Données Techniques ou PDM pour Product Data Management. Ces premiers outils ont assuré les échanges de données purement techniques et ont ainsi été limités au service du bureau d'études et de la production. Dans les années 1990, nous observons une évolution des SGDT avec le développement d'internet, les systèmes sont de plus en plus collaboratifs et renforcent ainsi les échanges et le développement de processus plus transversaux au sein des entreprises. C'est dans les années 2000, que le terme SGDT disparaît au détriment de l'acronyme PLM. Ces outils permettent d'échanger les données avec les collaborateurs internes et externes de l'entreprise (type fournisseurs, sous-traitants...) [Debaecker, 2004], [Yildiz, 2015] (Figure 6).

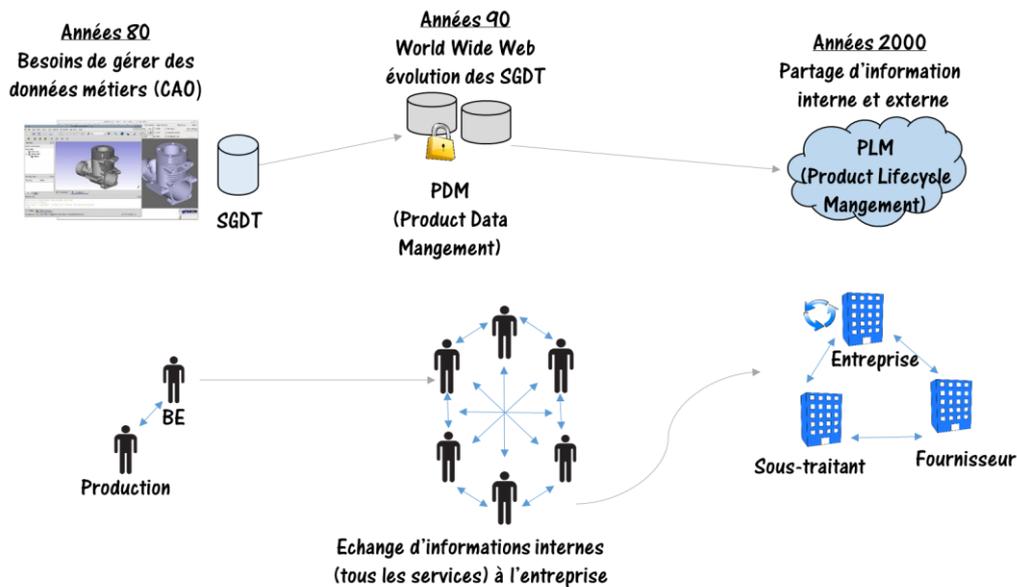


Figure 6. Les 3 grandes phases de l'origine des systèmes PLM [Yildiz, 2015]

Un système PLM permet de créer et gérer les produits tout au long de leur cycle de vie, c'est-à-dire depuis la conception du produit jusqu'à sa mise sur le marché. Il est construit en « module métier » assurant un déploiement progressif de la solution. De plus, ces modules métiers appelés modules « standards » par les éditeurs PLM peuvent être adaptés aux besoins de l'entreprise, ainsi nous assistons aux paramétrages des spécificités nécessaires afin que l'outil soit conforme aux exigences de l'entreprise.

D'un point de vue du positionnement du système PLM par rapport au SI, cet outil peut être défini comme un composant ou sous système du système d'information car il permet à travers un ensemble organisé de ressources (acteurs, matériels) de produire les informations nécessaires de façon collaborative c'est-à-dire dans et entre les organisations. En effet de nombreuses solutions informatiques (PLM, ERP, CRM...) constituent l'ossature du SI de l'entreprise avec des poids différents selon l'activité de l'entreprise. La figure ci-après (Figure 7) positionne le PLM par rapport à d'autres composants du SI. Nous pouvons voir que les logiciels informatiques doivent être interfacés entre eux et que cette connectivité doit être abordée lors du déploiement d'un PLM [Terzi *et al.*, 2008].

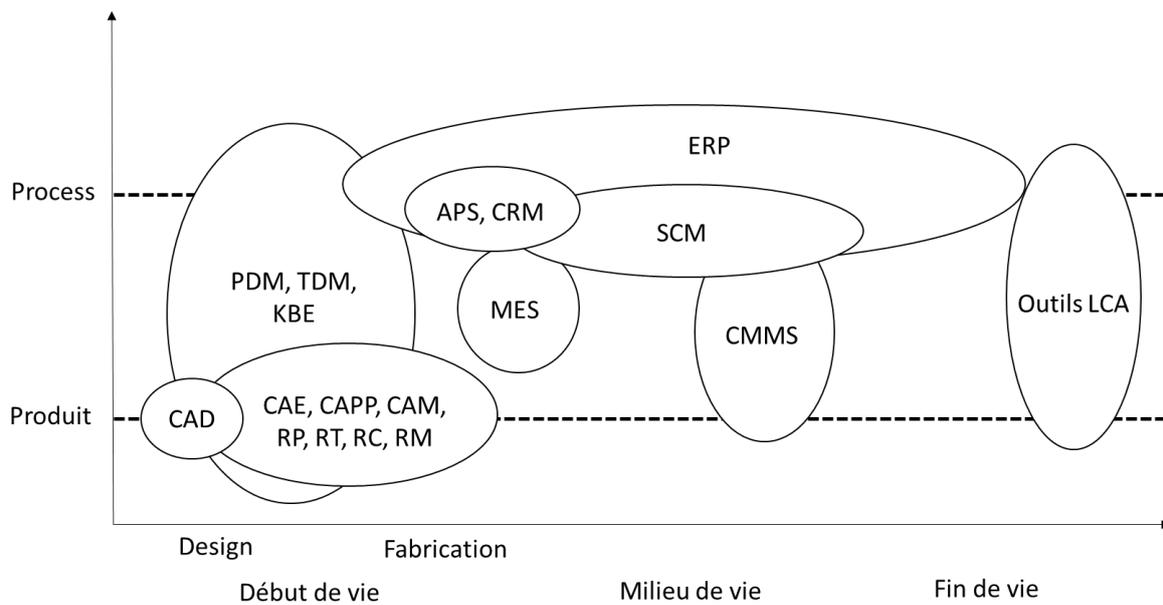


Figure 7. Positionnement des systèmes PLM [Terzi *et al.*, 2008]

Certains auteurs tels que Terzi [Terzi *et al.*, 2008], Marin [Marin, 2009] ou Le Duigou [Le Duigou, 2010], considèrent le PLM comme une structure ouverte à la connectivité et au partage d'informations sur le produit avec d'autres applications de l'entreprise. Les solutions PLM sont perçues comme pouvant apporter une plus-value aux pratiques de développement d'un produit/projet et optimiser les processus métier de l'entreprise [Lelievre, 2011], [Kung, 2015] et s'intègrent dans les stratégies d'entreprise avec pour objectifs de [Bouhaddou *et al.*, 2015]:

- **Partager les données** sur les produits par la mise en place d'un référentiel unique, fiable et à jour.
- **Appliquer des procédés** communs (mutualiser et fiabiliser les supports).
- **Maîtriser la communication** (contrôler le lancement du produit, mieux maîtriser les plannings, gérer les risques, améliorer la gestion collaborative).

Ces systèmes PLM sont déployés dans de nombreux secteurs industriels (automobile, aéronautique, médical, agroalimentaire, etc.). Ces solutions sont associées à des « modules métiers » très spécifiques et permettant ainsi une meilleure adaptation aux divers secteurs industriels. Ils sont également paramétrables selon les besoins clients et assurent la mise en place d'un logiciel parfaitement adaptable aux méthodes de travail et aux spécificités du client. De plus, ces outils présentent un socle commun assurant ainsi des fonctionnalités de base.

En ce qui concerne le marché du PLM, chaque année, le cabinet américain d'études de marché « CIMdata » publie son analyse globale du marché du PLM. D'après l'estimation effectuée par « CIMdata », le marché mondial du PLM a augmenté de 8% en 2014 et représente 37,6 milliards de dollars par comparaison en 2006, le marché représenté environ 20,1 milliards de dollars [CIMdata, 2017]. D'après le rapport de CIMdata, de nombreux éditeurs se partagent le marché mondial du PLM, nous pouvons citer en autres : Oracle Agile, PTC Windchill, SAP PLM, Siemens Teamcenter, Autodesk, Dassault Systèmes ... Les principaux éditeurs sont issus du monde de la conception assistée par ordinateur « CAO ». Nous pouvons observer parmi ces éditeurs que certains sont en mesure d'offrir une gamme diversifiée de produits (Dassault Systèmes), d'autres sont issus du monde de l'ERP (comme SAP) et nous trouvons également des éditeurs purement PLM (Lascom, Audros...). En plus d'être construit en module métier, l'outil PLM présente également des fonctionnalités de base que nous vous détaillerons dans la prochaine partie. Nous pouvons citer par exemple la gestion des documents associés à un projet/produit (briefs marketing, études d'opportunités et de risques, conception, formulation, simulation et test, échantillons matières, production, packaging, fiches techniques, procédures), le reporting, la collaboration interne et extra entreprise, etc. [Soubra *et al.*, 2013].

Le choix de l'éditeur est une étape importante afin d'évaluer la solution la mieux adaptée pour répondre aux besoins de l'entreprise. Compte tenu de l'importance de cette prise de décision, il semble indispensable d'avoir une vision élargie des principaux éditeurs présents sur le marché. Dans la plupart des cas, le PLM est structuré en module métier (nous pouvons citer par exemple : le module de gestion de projet, module de formulation...). C'est durant la phase de configuration que l'entreprise va sélectionner les modules qu'elle souhaite mettre en place. L'avantage de ce type d'outil est qu'il présente un ensemble de paramètres ajustable afin d'assurer une personnalisation du logiciel aux besoins de l'entreprise. Les éditeurs de PLM essaient de déployer des modules standards assez génériques afin qu'ils puissent s'adapter au mieux à l'ensemble des entreprises. Les fonctionnalités de base que tout PLM est capable d'assumer [Le Duigou, 2010], [Baczkowski, 2012], [Yildiz, 2015] sont :

- **Capitalisation de l'information** par la mise en place d'une base de données et par le stockage des documents associés. Elle correspond au coffre-fort de l'entreprise et le référentiel de données va permettre de stocker l'ensemble des informations relatives à la vie des produits gérés par l'entreprise.

- **Sécurisation de l'information** par la programmation des droits d'accès. C'est l'administrateur qui va configurer les droits d'accès aux données et cette gestion des droits peut être établie de manière très précise. Il pourra établir des droits d'accès par groupe, c'est-à-dire en définissant un ensemble d'utilisateurs ayant les mêmes droits, par rôle et même par fonction (par exemple en fonction du statut de l'élément (en création, validé...), les utilisateurs pourront recevoir des notifications en automatique).
- **Vues utilisateurs** permettent de faciliter la vie de l'utilisateur au quotidien. En fonction des droits qui lui sont attribués, un utilisateur accèdera à plus ou moins de composants sur la barre de menus.
- **Gestion des modifications** correspond au contrôle de la modification des données, mais également à des études d'impacts, en effet, lorsqu'une caractéristique d'un élément est modifiée, il est indispensable que l'utilisateur puisse identifier les impacts afin de pouvoir juger si cette modification doit être entreprise.
- **Gestion de la traçabilité** afin de garder les traces des données et des documents dans le temps (version, révision).
- **Gestion des processus** par la mise en place de workflows. Ce type de système permet de simuler les processus en automatisant certaines actions.
- **Gestion du reporting** consiste à un support d'aide à la décision. La création de rapport d'activités ou tableaux de bord est un élément essentiel pour les systèmes d'information car cela permet de consolider les données et de piloter plus efficacement l'activité plutôt que de constater les dérives à posteriori.

3.4 Les « visions » à intégrer dans un PLM en entreprise

Les travaux d'Yildiz [Yildiz, 2015] mettent en évidence que l'outil PLM possède deux « périmètres » interreliés, l'un concerne la notion du triptyque Produit – Processus – Organisation (PPO) et l'autre fait référence à la stratégie de l'entreprise « *pour la gestion et l'utilisation efficace du capital intellectuel de l'entreprise* ». Pour mieux cerner les enjeux du déploiement d'une solution PLM dans une entreprise nous allons tout d'abord nous attacher à expliciter le périmètre PPO pour ce qui concerne une vision « opérationnelle » de l'usage du PLM. Nous aborderons le périmètre stratégie de l'entreprise dans la section suivante en l'abordant par le prisme de l'évolution des modèles organisationnels (et donc des stratégies d'entreprise) du fait de l'évolution des outils logiciels.

3.4.1 Vision « produit » : gestion des données et du système d'information

La conception de produit permet de transformer des idées/besoins en produit fini industrialisé. A travers cette notion, nous identifions deux définitions du produit : le produit imaginé (idée) par les équipes de conception et le produit réalisé (industrialisé). Un produit connaît plusieurs états de l'imagination/créativité à sa destruction voire son recyclage [Benabid, 2014]. Dans le contexte économique actuel, le développement de nouveaux produits est devenu une activité nécessaire à toute entreprise afin de leur assurer une performance à long terme. Les entreprises réfléchissent à recentrer leur activité sur leur « métier propre » en réduisant les cycles de développement pour rester compétitif face à une concurrence féroce.

La conception de produit permet de présenter des méthodes et/ou des outils au développement d'un produit et aux différentes étapes de son cycle de vie. Les travaux de Gonçalves [Gonçalves, 2010] décrivent que les modèles produits doivent nécessairement avoir une approche multi-vues. La modélisation multi vue est utilisée pour des raisons à la fois de complexité des produits et de diversité des connaissances issues des divers métiers liés à la conception. Yildiz (2015) définit le modèle produit comme un modèle de données assurant la collecte, l'organisation et le suivi de l'évolution de l'ensemble des informations en lien avec le produit. La notion de multi vues en fonction des métiers est également présentée par Yildiz [Yildiz, 2015] : « *l'information à traiter est logiquement de différents types, formats et natures selon le métier* ».

3.4.2 Vision « processus » : gestion des différents processus

Ils nous semblent indispensables de définir la notion de processus qui sera largement utilisée dans ce manuscrit de thèse mais également les différentes typologies de processus existants en entreprise. Une bonne gestion des processus reste un enjeu primordial pour de nombreuses entreprises afin d'optimiser leurs performances pour rester compétitives sur leurs marchés. Cette gestion passe par une modélisation des processus dans le but d'améliorer la structuration des tâches/activités, l'organisation du travail et ainsi l'évolution stratégique de l'entreprise [Benabid, 2014].

Dans un premier temps, les processus sont réduits à une définition purement technique en éliminant la notion humaine. Aujourd'hui, le terme processus représente un ensemble d'activités faisant appel à des ressources/compétences et conduisant à des produits [Dahmani, 2015]. Touzi [Touzi, 2007] précise qu'aujourd'hui les activités sont organisées de plus en plus de façons parallèles et non plus uniquement de manières séquentielles, avec une multitude

d'acteurs impliqués. Il existe différentes typologies de processus et elles varient selon l'objectif final c'est-à-dire le point de vue ciblé par le concepteur de processus [Dahmani, 2015] : les processus de pilotage/management, les processus métiers/opérationnels, les processus supports, les processus de mesure, les processus collaboratifs, les processus de conception, les workflow, etc.

Les travaux de Débauche *et al.* [Débauche *et al.*, 2004] ou Hachani [Hachani, 2013] présentent une classification des processus en trois catégories : les processus de pilotage, les processus opérationnels et les processus de support.

- Les **processus de pilotage** (ou de management) ont pour but d'organiser les objectifs stratégiques de l'entreprise.
- Les **processus métiers** (ou processus opérationnels) qui ont pour fonction d'accomplir une mission dans un domaine donné et utilisent plusieurs fonctions de l'entreprise. Il s'agit d'un processus représentant les connaissances et compétences mais également le savoir-faire d'une entreprise et se focalise sur le cœur de métier de l'entreprise.
- Les **processus supports** participent indirectement à l'accomplissement d'un objectif métier. Ces processus délivrent les bonnes ressources/compétences nécessaires au fonctionnement du processus métier.

Un quatrième processus dit processus de mesure existe en complémentarité des trois autres et permet de fournir les métriques nécessaires à l'évaluation des processus et à leurs améliorations continues [Spinov, 2006] (Figure 8).

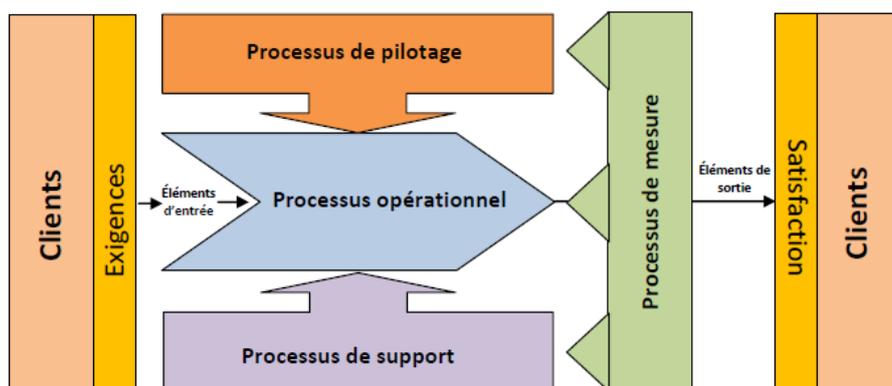


Figure 8. Typologie des processus en entreprise

Au sein d'un outil collaboratif de type PLM, une gestion efficace des activités collaboratives passe par un renforcement et une accélération des processus métiers (opérationnels). La notion de collaboration au sein d'un système PLM est centrale et un **processus est dit collaboratif** lorsque les activités/tâches du processus sont réalisées par un ou plusieurs acteurs [El Kadiri *et al.*, 2008]. Dans le cadre d'un système PLM, nous sommes également amenés à modéliser de façon plus générale les **processus de conception** qui représente les activités allant de l'expression du besoin jusqu'à la définition du produit et n'incluent pas la phase de production c'est-à-dire d'industrialisation/fabrication du produit [Gonçalves, 2010].

En dehors de la modélisation des processus, leur automatisation est un besoin crucial pour les entreprises. Le développement de cette automatisation passe par la mise en place de **workflows**. Il s'agit d'une technologie qui permet de représenter de façon informatisable une partie ou un ensemble des processus d'une entreprise [Sini, 2013]. Il va permettre dans un premier temps de formaliser les tâches et les rôles des acteurs et assurer ainsi une responsabilisation des acteurs. Tout en assignant des tâches (création d'un document, approbation d'un document, diffusion d'un document, etc.), le workflow peut permettre de transférer des documents entre les différents acteurs d'un processus [Ferchichi, 2008].

Nous devons retenir que les processus présentent une structure complexe et évolutive ce qui impliquent l'utilisation de formalismes adaptés. Ainsi, une bonne flexibilité/agilité reste un atout majeur pour les processus. Cette notion de flexibilité/agilité doit être assurée par une modélisation simple des processus c'est-à-dire compréhensible par tous les acteurs métiers tout en conservant un certain niveau de détail. L'évolution des processus doit être considérée lors de leurs intégrations dans le PLM. En effet, un processus va être amené à changer plusieurs fois ce qui peut être à l'origine d'une augmentation des coûts/délais de développement et d'intégration des nouveaux processus dans le système PLM. Pour répondre à ce constat, les systèmes PLM utilisent des outils assurant l'automatisation des processus, nous parlons donc des moteurs workflows [Hachani, 2013].

3.4.3 Vision « organisation » : gestion des structures organisationnelles

La prise en compte des aspects organisationnels est un élément majeur pour les entreprises car ils occasionnent *parfois des contraintes sur les modes de collaborations et notamment les processus* [El Kadiri *et al.*, 2008].

En fonction de la structure de l'entreprise, de sa culture, de ses valeurs, de son modèle managérial... la collaboration peut être différente d'une entreprise à l'autre et peut engendrer des contraintes qu'il est nécessaire d'envisager avant le déploiement d'un PLM.

La conception collaborative a pour but d'obtenir une meilleure gestion de la qualité de l'organisation d'un projet en coordonnant et synchronisant les centres de décision mais également en assurant une stratégie de gestion des connaissances et compétences des acteurs métiers [Zaghib, 2007]. Pour étudier la conception collaborative au sein des entreprises, il semble nécessaire de pouvoir modéliser les organisations humaines pour mieux comprendre les mécanismes de création et de partage des connaissances/compétences entre les acteurs métiers.

Aujourd'hui, les acteurs de l'entreprise ont le désir de pouvoir accéder à l'information à n'importe quel moment et endroit c'est-à-dire depuis l'intérieur et l'extérieur de l'entreprise mais ils souhaitent par-dessus tout obtenir les informations et connaissances dont ils ont besoin le plus facilement possible et avec la meilleure fiabilisation possible. Avec le développement des nouvelles technologies, « *on assiste à une évolution très rapide des moyens de création, partage et diffusion des connaissances au sein des organisations humaines* » [Monticolo, 2015].

Dans le cadre de la mise en place d'un PLM, il semble indispensable de modéliser au mieux les organisations afin de diminuer au maximum les délais de réalisation des activités métiers. En effet, en capitalisant sur les connaissances et compétences de chaque acteur métier, les rôles et responsabilités apparaissent plus clairement aux yeux de tous et une réutilisation des connaissances peut être envisagée pour mieux réaliser les activités. Cette gestion des connaissances est reconnue comme un facteur de compétitive dans les entreprises [Darwich Akoum, 2014].

3.5 Synthèse

A travers l'analyse du SI et plus particulièrement des systèmes PLM, les éditeurs de logiciels travaillent vers des outils de plus en plus collaboratifs puisque l'évolution des structures organisationnelles les amènent à repenser le paramétrage de leurs outils. Ils ont compris qu'un outil comme le PLM devait, pour être efficace, utile et accepté en entreprise, être pleinement en interrelation avec la stratégie de l'entreprise et les structures organisationnelles et technologiques. Ce n'est qu'à parti de là que le PLM va engendrer des changements et impacter

à la fois le rôle social et technique du système d'information mais également la stratégie elle-même, sur l'infrastructure technique, sur les processus de gestion organisationnel et sur les individus [Jomaa, 2009] (Figure 9)

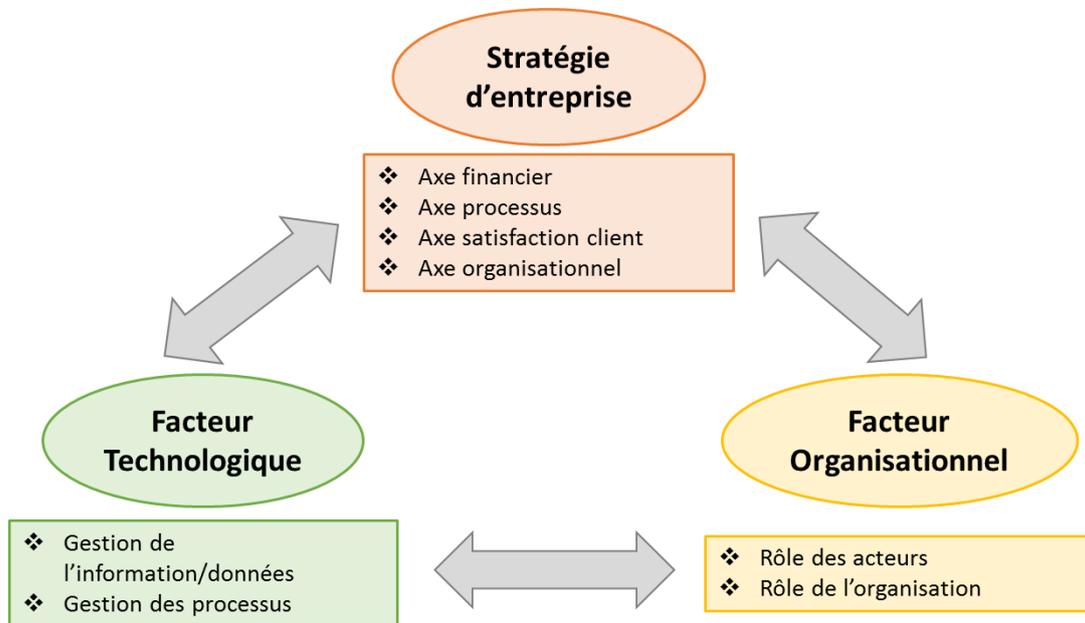


Figure 9. Impacts du PLM sur les facteurs « stratégique, technologique et organisationnel »

L'orientation des entreprises vers l'usage d'un outil PLM a pour objectif d'assurer une diminution du temps accordé aux tâches administratives ce qui développe considérablement les activités à plus forte valeur ajoutée. Ainsi, une plus grande place est accordée à la créativité ce qui contribue à motiver fortement les salariés à innover relativement à trois « visions » (axes) : Produit, Processus et Organisation (PPO). Ces outils assurent une centralisation et une fiabilisation des données afin de conduire à une meilleure prise de décision. Malgré tout, du point de vue de l'utilisateur, ces outils sont aussi parfois à l'origine d'un repli sur soi-même, d'une démotivation et désolidarisation des utilisateurs qui se sentent contrôlés de façon permanente à travers les reportings et indicateurs de performances. Les activités répétitives déclenchées par les workflows peuvent rendre le travail monotone et dépourvu de sens. Enfin, la nécessaire formalisation (voire standardisation) des tâches et la transparence des activités de chacun apportées par l'outil semblent être en contradiction avec les enjeux et valeurs portés par les nouveaux modèles de structures organisationnelles qui se veulent innovants : les entreprises de type « libérées ».

Ainsi à travers ce constat, nous pouvons nous demander si les évolutions du système d'information et une certaine forme de standardisation des visions Produit – Processus - Organisation ne constituent pas un frein à l'innovation organisationnelle dans des structures promouvant une organisation pas ou peu hiérarchisée et plus participative, fondée sur un pilotage collectif par les ressources humaines elles-mêmes ?

4 Conclusion

De prime abord, les TIC ont la particularité de pouvoir supporter à la fois des organisations souples telles que les « entreprises étendues » ou en « réseau », et des structures au contraire très formel et hiérarchisées [Reix, 2000] et ces technologies contribuent souvent à assurer des mécanismes de compensation entre structures formelles et informelles. Ainsi, l'intégration de solutions logicielles dans les SI des entreprises semblent compatibles avec des innovations à la fois organisationnelles et technologiques. Mais, pour de nombreuses entreprises c'est souvent l'innovation technologique qui constitue l'élément clé de la performance économique des entreprises et de la réactivité face aux évolutions des attentes des consommateurs et des contraintes du marché, et non l'innovation organisationnelle. Ainsi, le processus de développement des produits est souvent, pour les entreprises, le pilier de leur évolution et de leur pérennité. C'est pour rendre encore plus performant, efficace et efficient ce processus qu'elles déploient des solutions logicielles d'aide à sa conduite, et plus particulièrement des logiciels de type PLM, au cœur de leur système d'information. Le PLM est alors le support à une stratégie d'entreprise qui englobe la définition des données produits, la création et le maintien des processus métiers afin de mieux produire, partager et utiliser les informations sur les produits, mais également assure une meilleure gestion des ressources aux différentes activités mises en œuvre pour donner « vie » au produit. Le déploiement d'un tel outil doit théoriquement résoudre de nombreux problèmes liés de pilotage des projets de conception en assurant une rationalisation des activités par l'intégration efficace des personnes, des processus mais également des informations en lien avec le produit. Mais, par voie de conséquence, l'introduction de ces outils informatiques assez structurants peut se révéler très complexe et problématique au sein des entreprises d'autant plus lorsque ce déploiement doit se faire dans une entreprise dite « libérée », à la structure organisationnelle déhiérarchisée et avec des acteurs ayant la sensation d'avoir une grande autonomie dans leurs activités (en particulier quant à l'usage des outils logiciel de leur choix et à la représentation des processus métiers dans l'outil)

[Plo *et al.*, 2016(a) et 2017]. Si une telle entreprise souhaite faire évoluer leur système d'information en déployant une solution PLM, elle doit bien comprendre que le PLM n'est pas une solution prête à l'emploi et qu'il est primordial de prendre en compte les effets et les impacts du PLM sur les facteurs stratégiques, technologiques et organisationnelles de l'entreprise. Il sera alors essentiel de bien travailler en amont du projet de déploiement afin que le système PLM réponde bien aux besoins de l'entreprise et que les personnels aient bien compris les enjeux et les effets de sa mise en place.

Aujourd'hui, il n'existe aucune étude, ni aucune recherche, relative à un projet de déploiement d'une solution de type PLM dans une entreprise libérée alors que la réussite d'un tel projet répondant aux besoins de l'entreprise et sans occasionner d'importantes perturbations organisationnelles est capital pour leur devenir.

Notre objectif sera donc de définir une méthodologie de conception et de conduite des projets de déploiement d'un PLM dans des entreprises libérées pour faire en sorte que les évolutions du SI, qui induisent souvent des changements dans l'organisation du travail, en utilisant de nouveaux modes de collaboration, coopération et communication entre les acteurs [Zaghib *et al.*, 2007], ne soient pas à l'origine d'une perte d'identité de ces entreprises.

Dans le chapitre suivant, nous identifierons les effets possibles d'un projet de déploiement d'un PLM dans une entreprise libérée et mettrons en évidence les facteurs favorables ou défavorables à ce type de projet. Afin de bien comprendre ces effets, nous traiterons dans un premier temps des effets du PLM dans les entreprises « classiques », de les envisager dans un second temps dans le contexte des entreprises libérées. Ainsi, nos travaux vont consister à analyser si des évolutions technologiques du SI par l'intégration d'un outil de type PLM sont ou non compatibles dans des entreprises avec une culture organisationnelle bien ancrée de type entreprise libérée.

Chapitre 2 - Effets de la mise en place d'un PLM dans une organisation de type « entreprise libérée »

1 Introduction

Ces dernières années, le modèle de l'entreprise « libérée » est de plus en plus présent dans la littérature scientifique et dans les journaux et revues spécialisés à destination des entreprises. Ces dernières sont de plus en plus sensibles à cette forme d'organisation car elles arrivent pour certaines au bout d'un cycle d'innovations technologiques et cherchent un nouveau souffle, une nouvelle forme d'innovation, en travaillant sur leur organisation et en restructurant leur système de management. Ce système se veut alors plus centré sur les ressources humaines de l'entreprise (prise en compte du capital humain, réduction du stress, de l'absentéisme, du désengagement des employés...) dans le but d'instaurer une forme de « bien-être » au travail, théoriquement propice à l'accroissement des performances. L'objectif des entreprises qui promeuvent le modèle de l'entreprise libérée est de repenser le management pour qu'il soit plus adapté à un monde ouvert, digitalisé, volatile, incertain et complexe. En plus de vouloir innover par les technologies, ces entreprises ont acquis la conviction qu'un changement profond du système organisationnel et des pratiques managériales était indispensable à leur survie et à leur croissance économique. Pour faire que l'entreprise devienne agile et inventive, les dirigeants ont fait le pari de l'intelligence collective pour une entreprise inspirante basée sur la liberté et la confiance, sur une vision et des valeurs partagées et où chaque salarié, chaque équipe, aurait la liberté et la capacité d'agir pour ainsi accroître la performance de l'entreprise. Pour accompagner cette évolution et pouvoir capitaliser et valoriser une certaine forme d'intelligence collective, les outils logiciels sont nécessaires. Dans le cadre de nos travaux nous allons essentiellement nous intéresser aux activités de développement et de conception de produits et aux solutions logicielles associées, et en particulier aux solutions de type PLM. Notre ambition est de proposer une démarche permettant aux entreprises libérées (ou souhaitant engager une stratégie de « libération ») de mieux comprendre le concept PLM, d'exprimer leurs besoins et leurs attentes et de définir leurs propres spécifications initiales en vue de la rédaction d'un cahier des charges tenant compte de leurs spécificités, avant de faire appel à un éditeur logiciel. Mais avant de proposer une démarche répondant à la problématique du déploiement d'une solution

PLM dans une entreprise libérée, il nous faut tout d'abord définir les différentes phases du processus de déploiement d'une solution PLM et identifier les facteurs favorisant et/ou limitant un tel processus dans une entreprise libérée. Ce processus de déploiement, établi sur la base des processus de déploiement déjà existants et éprouvés, sera l'élément structurant de notre démarche en ce sens qu'il en donnera le cadrage théorique et scientifique. Ainsi et dans un premier temps nous décrirons les effets du déploiement d'un tel outil dans une entreprise « classique », puis dans un second temps, nous définirons ces effets sur la stratégie de l'entreprise et sur le triptyque « Produit – Processus- Organisation » dans le contexte d'une entreprise libérée.

2 Effets et impacts du déploiement d'une solution PLM en entreprise

2.1 Les effets et impacts du PLM dans les entreprises « classiques »

Le choix, le déploiement et l'usage à court, moyen et long termes d'un outil logiciel de type PLM dans une entreprise sont des activités complexes d'un projet PLM. Elles sont d'autant plus stratégiques qu'elles nécessitent de la part de l'entreprise « cliente » de forts investissements humains, structurels, fonctionnels et financiers. Ces activités nécessitent aussi, pour que la solution logicielle retenue soit adaptée et efficiente, une parfaite compréhension du système existant et du système cible, et donc une parfaite modélisation de ceux-ci. L'un des enjeux d'un projet PLM est alors la modélisation de façon assez détaillée du système existant et du système cible avec une vision multi vues, en fonction des différentes vues métiers de l'entreprise : la vue stratégique (décisionnelle), la vue organisationnelle (processus et acteurs) et la vue technologique (produit – données) de l'entreprise [Cantamessa et al., 2012], [Stark, 2015]. Les effets et les freins (verrous) inhérents à un projet de déploiement d'une solution PLM en entreprise étant liés à la construction des modèles suivant ces trois vues [Baczkowski, 2012], [Cantamessa et al., 2012], [Stark, 2015], nous allons articuler notre étude des effets et des freins d'un projet PLM relativement à ces vues.

2.1.1 Effets du PLM selon la vue stratégique dans une entreprise classique

L'un des objectifs du PLM est de réduire à la fois les coûts associés au développement de nouveaux produits et le délai de mise sur le marché de ces nouveaux produits tout en garantissant le respect de la réglementation et des exigences clients associées. D'autres domaines seront couverts par le PLM pour satisfaire la stratégie des entreprises, comme assurer

un meilleur contrôle et suivi de l'innovation produit tout en créant des produits de qualité et compétitif sur le marché. Le tableau ci-dessous présente une synthèse d'effets d'une solution PLM sur les éléments de la stratégie d'une entreprise selon différents auteurs (Tableau 3).

FACTEURS STRATEGIQUES
Elévation du niveau d'innovation des produits (Peruzzini et al., 2011; Cantamessa et al., 2012; Zhang et al., 2014)
Maximiser les coûts/délais liés au produit/processus de développement (Cantamessa et al., 2012; Felic et al., 2014; Mas et al., 2015; Stark, 2015)
Aider l'entreprise à offrir des produits et des services plus innovants tout en assurant la compétitivité des produits (Peruzzini et al., 2011; Cantamessa et al., Zhang et al., 2014; Felic et al., 2014)
Amélioration du « time to market » et la satisfaction des clients (Garetti et al., 2005, Cantamessa et al., 2012)
Réduire le temps de mise sur le marché avec des délais d'exécution plus court (Peruzzini et al., 2011; Cantamessa et al., 2012; Felic et al., 2014; Mas et al., 2015)

Tableau 3. Effets/impacts du PLM sur les facteurs stratégiques

2.1.2 Effets du PLM selon la vue organisationnelle dans une entreprise classique

Le PLM met en œuvre un réseau de communication et coordination importants car il y a de nombreux facteurs à contrôler. Outre la représentation de l'architecture des données produits et la gestion des processus métiers de l'entreprise, le PLM agit également sur les changements organisationnels qui peuvent être progressistes ou massifs selon le choix de la direction de l'entreprise. Aujourd'hui, les entreprises cherchent de nouvelles méthodes collaboratives pour résoudre de nouveaux défis. En effet, les processus des entreprises deviennent de plus en plus ouverts vers l'extérieur en intégrant par exemple, les fournisseurs voire même les clients de l'entreprise. L'intégration de ces nouveaux acteurs reste un facteur critique pour que le déploiement du PLM soit un succès. L'analyse du système PLM a montré que l'un des problèmes majeurs de la mise en œuvre de ce type d'outil n'est pas lié à la technologie elle-même, mais plutôt à la difficulté rencontrée par l'utilisateur final à s'approprier et s'adapter à l'outil. En effet, ces outils entraînent de nombreux changements organisationnels. Une gestion efficace de ce changement assure une acceptation par les futurs utilisateurs et réduit considérablement les échecs. Les approches de la gestion du changement passent par une participation active des utilisateurs dans le projet et cela dès le début du projet. Il faut également assurer une bonne communication tout au long du projet afin de permettre aux utilisateurs de comprendre les enjeux du projet et suivre l'avancement de celui-ci. Afin d'éviter toute réticence

Chapitre 2 : Effets de la mise en place d'un PLM dans une organisation de type « entreprise libérée »

à l'utilisation de l'outil, il est nécessaire de souligner les intérêts d'un tel système sans minimiser les contraintes. Enfin, il est indispensable de s'assurer que les formations sur l'outil ont permis aux utilisateurs d'acquérir les connaissances nécessaires à son utilisation. En conclusion, le succès de la gestion du changement va dépendre de la culture de l'entreprise, de son histoire mais surtout de l'approche initiée pour mettre en place ce type d'outil (Tableau 4).

FACTEURS ORGANISATIONNELS			
Acteur -> Effets positifs	Acteur-> Effets négatifs	Organisation-> Effets positifs	Organisation-> Effets négatifs
Réduction des erreurs en améliorant la fiabilité dans le partage des données/processus de conception (Cantamessa et al., 2012).	Problème d'interopérabilité des connaissances entre les utilisateurs tout au long du cycle de vie (Felic et al., 2014).	Transparence des activités de chacun permet d'éviter aux acteurs de reproduire par inadvertance le travail de l'autre (Réduction des doublons en intégrant la donnée en temps réel) (Tomovic et al., 2010; Cantamessa et al., 2012).	Valeur limitée pour le travail collaboratif (Merminod et al., 2008).
Reconnaissance des erreurs au plus tôt dans le processus de développement assurant aux acteurs de développer un plus grand sentiment de confiance (Tomovic et al., 2010).	L'échange accru de l'information entraîne une méfiance entre les acteurs (difficulté à faire confiance) (Merminod et al., 2008).	Meilleure efficacité des contrôles et coordinations des projets (Cantamessa et al., 2012).	Augmentation de la pression sur les équipes par la mise en place de tableaux de bord. Les objectifs à atteindre par les équipes peuvent être surveillés (par exemple : objectif en termes de respect du calendrier) (Merminod et al., 2008).
Support pour l'optimisation des modèles projets en équipe et pour la collaboration interservices (Cantamessa et al., 2012; Mas et al., 2015)	Les acteurs restent hostiles au changement (crainte sur les faiblesses du système PLM = manque de flexibilité de l'outil par son caractère trop structurant) (Merminod et al., 2008, Baczkowski, 2012).	Gestion du développement de nouveaux produits plus rigoureuse (notamment au niveau de la gestion des plannings) (Cantamessa et al., 2012).	Modification de la structure de l'organisation par la création ou la réorganisation de nouveaux services. Définir des pratiques de normalisation des organisations (Baczkowski, 2012; Tomovic et al., 2010; Cantamessa et al., 2012).
Réaffecter des ressources à de nouvelles activités à plus forte valeur ajoutée (Tomovic et al., 2010; Cantamessa et al., 2012).		Faciliter la collaboration à distance et collecter les informations dans un seul outil afin de permettre aux acteurs une meilleure prise de décision. Le PLM affecte les processus de décision et de contrôle (Merminod et al., 2008; Tomovic et al., 2010; Cantamessa et al., 2012).	
		Diminution de l'impact des changements produits sur le process (Cantamessa et al., 2012).	
		Détection des anomalies dans les premières phases du développement produit (Cantamessa et al., 2012).	

Tableau 4. Effets/impacts du PLM sur les facteurs organisationnels

2.1.3 Effets du PLM selon la vue technologique dans une entreprise classique

La mise en place d'un PLM implique une étude approfondie de la façon dont une entreprise gère ses processus. Il est indispensable d'évaluer la possibilité de refondre partiellement ou totalement les processus de conception de produit à partir de l'outil PLM. Mais, nous avons vu dans les premières parties de ce chapitre que cette refonte des processus peut avoir un impact drastique sur l'organisation des entreprises. Au-delà des aspects processus, le PLM permet de collecter et gérer les données sur les produits. En effet, plus la quantité d'informations/données augmente, plus il semble essentiel d'avoir une interface standard d'accès. De nombreuses approches ont été construites pour évaluer l'impact du PLM sur les processus et la collaboration au sein des entreprises. Compte tenu de l'évolution rapide des logiciels PLM, il est

Chapitre 2 : Effets de la mise en place d'un PLM dans une organisation de type « entreprise libérée »

indispensable de sélectionner ceux qui correspondent au mieux aux besoins actuels de l'entreprise et surtout aux futurs besoins identifiés. Ainsi, il est profitable d'adopter des solutions aussi flexibles et adaptables que possible car une entreprise est vivante et elle modifie ses processus dans le temps afin d'être sans cesse réactive. En conclusion, nous pouvons signaler que le logiciel PLM améliore considérablement le partage des connaissances avancées sur le développement des produits et assure la structuration des projets mais peut parfois être un système assez rigide et peu ergonomique pour ses utilisateurs au quotidien [Baczkowski, 2012] (Tableau 5). D'après Merminod et al., [Merminod et al., 2008], 75% des objets recueillis dans le PLM, ont directement un statut validé ou en cours de validation, ce qui signifie que les premiers échanges entre les acteurs du projet se font généralement en dehors de l'application PLM.

FACTEURS TECHNOLOGIQUES			
Gestion données/ produits -> Effets positifs	Gestion données/ produits -> Effets négatifs	Processus -> Effets positifs	Processus -> Effets négatifs
Faciliter l'échange de données/documents en offrant un espace commun de partage des informations, (Merminod et al., 2008; Peruzzini et al., 2011; Cantamessa et al., 2012)	Filtrage des données/documents par la mise en place de droits d'accès. Sécurisation du référentiel qui peut parfois être trop poussé ce qui limite le partage des informations (Peruzzini et al., 2011; Felic et al., 2014)	Rationaliser les processus métiers grâce à l'utilisation de workflows (Peruzzini et al., 2011)	Les flux de travail ne sont pas ergonomiques et sont relativement difficiles à utiliser. Il est indispensable de développer des workflows « simples » pour assurer une certaine valeur ajoutée pour les utilisateurs (Merminod et al., 2008)
Réduction du temps de localisation de la donnée/document (recherche intuitive) (Peruzzini et al., 2011; Tomovic et al., 2010; Cantamessa et al., 2012; Mas et al., 2015)	Problème d'interopérabilité avec les données provenant d'autres logiciels (Felic et al., 2014)	Possibilité de développer des processus flexibles pouvant s'adapter aux modifications des tâches du projet et à la composition des équipes (Peruzzini et al., 2011)	Difficulté de formaliser l'ensemble des processus métier dans l'outil PLM (par exemple les communications informelles) (Mahdikhah et al., 2014) Seulement une partie des connaissances peut être codifiées dans le PLM (Merminod et al., 2008)
		Augmentation de la productivité avec une meilleure gestion des processus de développement (réduction des coûts de transaction dans les processus de développement des produits) (Cantamessa et al., 2012; Mas et al., 2015)	Le PLM se compose simplement d'une validation formelle pour le suivi des flux de travail (de nombreux échanges d'informations sont réalisés en dehors de l'outil). Il a ainsi une valeur limitée pour aider, enrichir et réduire le temps de développement de produit (Merminod et al., 2008)
		Faciliter pour suivre l'évolution d'un projet/produit avec un accès aux tâches à effectuer (avancement des activités, génération automatique de tableaux de bord...) (Merminod et al., 2008; Peruzzini et al., 2011)	Difficulté de créer de nouveaux tableaux de bord facilement (paramétrage compliqué) (Merminod et al., 2008)

Tableau 5. Effets/impacts du PLM sur les facteurs technologiques

2.2 Effets et impacts du PLM dans les entreprises libérées

En vue de développer une démarche d'accompagnement du déploiement d'un outil PLM dans les entreprises libérées ou les entreprises « classiques » possédant déjà une solution PLM mais souhaitant libérer tout ou partie de leur organisation, il est important de pouvoir envisager quels

seraient les verrous (les points de vigilance) à lever pour que la démarche puisse être efficiente. Nous avons, dans les paragraphes précédents, étudié les effets du PLM dans les entreprises « classiques » suivant la vue stratégique, la vue organisationnelle et la vue technologique, nous les évaluerons de la même façon dans cette section mais relativement aux entreprises libérées.

2.2.1 Effets du PLM selon la vue stratégique dans une entreprise « libérée »

La mise en place d'un management libéré, n'a que peu d'influence sur la performance de l'entreprise et ce type de management n'est pas suffisant pour assurer une croissance efficace de l'innovation et doit être couplé à des outils informatiques ou autres supports pour aider l'entreprise à atteindre les objectifs visés, notamment en innovation produit [Picard, 2015]. En ce qui concerne les améliorations du triptyque qualité – coût – délai suite à la mise en place d'un management libéré, nous n'avons que peu de retour d'expérience à ce sujet. Les leaderships et les penseurs de ce modèle assurent une amélioration significative de ce triptyque mais d'après le vécu des salariés et des opposants au modèle, il faut faire attention à l'illusion de la liberté et que ce modèle de management ne doit pas être un prétexte pour réduire les managers et ainsi limiter les frais fixes. Nous avons pu voir, au cours du premier chapitre de ce mémoire de thèse, que les logiciels de type PLM assurent un meilleur contrôle et suivi de l'innovation produit tout en créant des produits de qualité et compétitif sur le marché, nous pourrions donc envisager de coupler le modèle de management libéré à un outil PLM afin de maximiser la performance de l'entreprise. De plus, l'entreprise libérée permet une visibilité commerciale accrue ce qui renforce la collaboration entre les fournisseurs et les clients. Mais cette surmédiation, ne présente pas que des avantages car les entreprises livrent uniquement les côtés positifs de l'organisation et ne présentent jamais le côté obscur notamment que certains salariés profitent du système pour faire le « minimum syndical » car ils sont peu contrôlés dans leurs tâches quotidiennes ce qui peut induire une forte déstabilisation des acteurs de l'entreprise en provoquant des pertes de repères (Tableau 6). Une analyse complète des verrous a été effectuée et est proposée en annexe pour des facilités de présentation (Annexe 1).

Chapitre 2 : Effets de la mise en place d'un PLM dans une organisation de type « entreprise libérée »

STRATEGIE D'ENTREPRISE	LES GRANDES LIGNES DE L'ENTREPRISE LIBÉRÉE	POINTS DE VIGILANCE LORS DU DEPLOIEMENT DE L'OUTIL PLM DANS UNE ENTREPRISE LIBÉRÉE
Performance	Favoriser la créativité de chacun. Maîtrise des délais.	Comment assurer une innovation continue et collective dans l'outil PLM ? C'est-à-dire qu'il va falloir faciliter les échanges sur le développement produit entre les différents acteurs métiers (transparence de l'information) tout en conservant des accès sécurisés et comment construire une libre innovation dans un outil structuré/structurant ? Comment figer les processus de développement produit (par exemple délais des activités/tâches) dans l'outil PLM tout en gardant de l'agilité opérationnelle et de l'autonomie ?
Visibilité/ Partenariat	Développer des relations de confiance avec les fournisseurs.	Comment faire pour que l'ensemble des partenaires (fournisseurs) puissent adhérer à la plateforme PLM afin d'assurer une meilleure collaboration sur la donnée matière première et emballage ? (accès fournisseurs + formation outil PLM)
Valeurs et règles de vie	Amélioration du bien être/ confort au travail. Le collectif prime sur les décisions. Equilibre entre vie personnelle et professionnelle. Grande liberté accordée aux activités quotidiennes.	En réduisant les tâches à moins forte valeur ajoutée via l'outil PLM (tâches administratives), il faut pouvoir conduire le salarié à plus d'épanouissement au travail ? Comment considérer la décision collective dans un outil PLM ? Comment rendre l'outil PLM accessible de n'importe quel endroit (accès Web portail) sans empiéter sur la vie personnelle ? Comment tracer les activités quotidiennes dans l'outil PLM et assurer autonomie et confiance aux salariés ?

Tableau 6. Points de vigilance lors d'un déploiement d'un PLM dans une entreprise libérée – vision stratégique

2.2.2 Effets du PLM selon la vue organisationnelle dans une entreprise « libérée »

Les entreprises libérées suscitent de nombreux impacts sur les facteurs organisationnels, en effet, le rôle et les compétences des acteurs sont modifiés. Par exemple, pour l'encadrement, nous pouvons voir de profonds changements dans la fonction du manager. Il va devoir être plus dans l'aide et l'écoute que dans le contrôle et la définition d'un cadre. Ainsi, la modification des rôles des managers va conduire l'équipe à travailler de manière plus autonome et à prendre plus d'initiative au quotidien ce qui a pour fonction d'assurer une libération du potentiel de prise de décision de l'ensemble des salariés. Mais, nous allons voir que les salariés sont parfois trop sollicités et ils éprouvent souvent la difficulté à être présent à la fois dans leur travail quotidien, et à s'approprier les nouvelles fonctions qu'on leur a confiées. Comme le dit si bien un salarié de la société Cookiz, dans les travaux de Picard [Picard, 2015] « Etre partout c'est risquer de n'être nulle part ». Les rôles sont souvent mal définis, ce qui peut amplifier l'anxiété des individus. Les missions des individus changent constamment et l'organisation semble être très instable dans les organisations libérées [Picard, 2015]. Tous ces changements génèrent une perte de repère qui peut être à l'origine d'une forte démotivation des salariés. Nous verrons également que certaines personnes vont se dépasser (sur engagement) au travail ce qui peut conduire à un épuisement professionnel. Et à l'inverse, cette responsabilité et autonomie peuvent également conduire à un engagement « simulé » de certains acteurs (Tableau 7). Une analyse complète des verrous a été effectuée et est proposée en annexe pour des facilités de présentation (Annexe 2).

Chapitre 2 : Effets de la mise en place d'un PLM dans une organisation de type « entreprise libérée »

ORGANISATION	LES GRANDES LIGNES DE L'ENTREPRISE LIBÉRÉE	POINTS DE VIGILANCE LORS DU DEPLOIEMENT DE L'OUTIL PLM DANS UNE ENTREPRISE LIBÉRÉE
Rôles et compétences de l'encadrement	Meilleure disponibilité des managers pour ses équipes. Dépense moins d'énergie pour le reporting.	Comment avoir un manager disponible et dans l'échange alors qu'il peut suivre les actions et tâches directement dans l'outil ?
Rôle et compétence des salariés	Le salarié prend les décisions au titre de ses compétences reconnues et doit connaître parfaitement son rôle et ses fonctions dans l'entreprise.	Comment permettre au salarié de trouver son rôle dans l'entreprise si ses tâches sont prédéfinies et morcelées dans un outil PLM ?
Engagement du personnel	Autonomie et responsabilité des salariés imposant une forte implication et un apprentissage rapide des salariés.	Comment assurer l'autonomie du salarié dans un outil qui permet une vision globale permanente des tâches inhérentes à une action, et donc un contrôle constant ?
Hiérarchie	Hiérarchie à plat.	Comment envisager un aplanissement de hiérarchie dans un outil avec différents droits d'accès et du reporting ?
Savoir-faire et connaissance métier	Les salariés du terrain possèdent une bien meilleure connaissance des problèmes qu'ils rencontrent au quotidien en comparaison avec celles des managers ou chefs d'entreprise qui ne passent sur le terrain qu'une faible partie de leur temps.	Comment impliquer la direction sans influencer la modélisation de l'outil vue par les « détenteurs des savoirs et compétences métier » ?

Tableau 7. Points de vigilance lors d'un déploiement d'un PLM dans une entreprise libérée – vision organisationnelle

2.2.3 Effets du PLM selon la vue technologique dans une entreprise « libérée »

Concernant la gestion des données relatives au produit, les entreprises libérées semblent favoriser un accès à l'information, par une circulation libre de l'information autour de nombreux canaux de discussions formels ou informels de type Facebook mais également en donnant de nombreux accès en lecture à des informations de tous types (il y a peu de données sécurisées). Cette démarche de transparence de l'information, ne présente pas que des avantages pour les acteurs de l'entreprise, car ils doivent rapidement faire face à un déluge d'informations plus ou moins utiles à leurs quotidiens ce qui peut engendrer un manque de compétence au travail. Nous avons pu voir, au cours du premier chapitre du mémoire de notre thèse, que la gestion des données produits par un outil PLM présentée de nombreux atouts notamment dans le partage des informations et la réduction du temps de recherche de la donnée. En effet, à travers, une gestion des droits d'accès ultra précise, l'utilisateur voit uniquement ce dont il a besoin pour son travail quotidien. Il faut faire attention à cette gestion des droits d'accès lors du paramétrage de l'outil PLM car celle-ci ne doit pas être trop sécurisée ce qui pourrait fortement limiter le partage d'information et ainsi entraîner des blocages dans le travail des acteurs. Il semble donc indispensable de trouver un compromis entre la transparence accordée par les entreprises libérées sur les informations communiquées aux salariés et une gestion des droits d'accès à l'information ultra sécurisée dans les outils PLM afin que le déploiement de cet outil puisse s'adapter au mieux au management de libération des entreprises. En ce qui concerne, l'innovation produit, les leaderships et penseurs du système de management libéré

expliquent que finalement c'est la capacité des entreprises libérées à accorder plus d'autonomie aux salariés qui serait à l'origine de la libération de la créativité des salariés et assurerait ainsi une croissance des innovations produits et de la performance économique de l'entreprise. Mais pour les salariés et les opposants, il est nécessaire de ne pas confondre l'innovation managériale à celle du produit et pour eux, c'est la nature même du produit développé qui offre un large potentiel de débouché et qui serait la cause d'une croissance économique bien plus que la confiance donnée aux salariés.

En plus de la notion de la gestion des données « produits », nous allons aborder les perturbations occasionnées par l'entreprise libérée sur les processus. Dans les entreprises libérées, nous observons une reconception des processus avec une grande liberté dans les activités quotidiennes. Les salariés vont définir eux-mêmes leurs activités et cette absence de cohérence va conduire à la désorganisation de l'ensemble de l'entreprise, on ne sait pas concrètement qui fait quoi et le travail est parfois réalisé en doublon. Ainsi, la mise en place d'un outil PLM permettrait d'apporter un cadre de travail plus structuré en formalisant au maximum les processus métiers dans l'outil mais viendrait en contrepartie limiter l'autonomie des acteurs. Ainsi, lors du travail de formalisation dans l'outil PLM, il faut garder en tête que seulement une partie des connaissances peuvent être et doivent être codifiées pour éviter l'impression chez les acteurs d'être dépossédés d'une part de leur autonomie. De plus, il ne faut pas chercher à formaliser et « automatiser » l'ensemble des flux car cela modifierait trop en profondeur les modalités d'échanges qui sont, dans le cadre d'un management libérée, plutôt basés sur le contact direct et par nature peu codifiés. Certains opposants aux entreprises libérées, précisent que la mise en place de système informatique de contrôle de type PLM qui assure une traçabilité détaillée des activités des acteurs rentrent en contradiction avec la confiance et la responsabilité accordées aux acteurs de l'entreprise libérée.

Les salariés sont sources de valeurs ajoutées s'ils ne sont pas tenus systématiquement par le contrôle et le reporting. Il est nécessaire de définir une stratégie de reporting équilibrée entre des activités qui rentreraient dans un périmètre relativement autonome et des activités plus contrôlées pour ainsi éviter l'écueil d'une utilisation excessive du reporting. Dans le cadre des entreprises libérées, de nombreux autocontrôles sont mis en place et les managers sont sensés dépenser moins d'énergie pour le reporting et la mise en place d'indicateurs afin d'assurer une meilleure disponibilité pour ses équipes. Ainsi, il faut être vigilant au module de reporting développé par l'outil PLM et ne pas vouloir l'utiliser pour tout et n'importe quoi, notamment

Chapitre 2 : Effets de la mise en place d'un PLM dans une organisation de type « entreprise libérée »

en termes de suivi des activités en faisant une analyse rétrospective des actions qui ont été effectuées sur l'outil par un utilisateur, ce qui s'opposerait fortement aux valeurs de l'entreprise libérée (Tableau 8). Une analyse complète des verrous a été effectuée et est proposée en annexe pour des facilités de présentation (Annexe 3).

TECHNOLOGIE	LES GRANDES LIGNES DE L'ENTREPRISE LIBÉRÉE	POINTS DE VIGILANCE LORS DU DEPLOIEMENT DE L'OUTIL PLM DANS UNE ENTREPRISE LIBÉRÉE
Informations (gestion des données de conception)	Transparence de l'entreprise sur les informations communiquées aux salariés. Canaux de communication plus informels que formels.	Comment assurer transparence à l'information dans l'outil PLM tout en définissant des droits d'accès ? Comment s'assurer que les informations stratégiques communiquées de façon informelles seront formalisées et codifiées correctement dans l'outil PLM ?
Activités/tâches	Re-conception des processus, réorganisation des services en mini-usines chacune ayant ses processus de fabrication, ses clients et ses procédures.	Comment homogénéiser les processus métiers tout en conservant un cadre de travail clair, structuré et adapté pour les différentes entités (mini usines) ?
Reporting	Les salariés sont sources de valeurs ajoutées s'ils ne sont pas tenus par le « tout contrôle » et le reporting.	Comment assurer aux managers des reportings et tableaux de bords simples et efficaces sans rentrer dans le contrôle permanent des activités des salariés ?

Tableau 8. Points de vigilance lors du déploiement d'un PLM dans une entreprise libérée – vision technologique

Pour anticiper au mieux les effets et les aléas que ce type de projet peut avoir sur leur organisation, les entreprises doivent donc tenir compte, au plus tôt, des points de vigilance que nous avons identifiés mais aussi des « verrous » à considérer lors des différentes phases d'un projet PLM [El Kadiri, 2009], [Baczowski, 2012], [Pinel, 2013].

2.3 Synthèse : effets du PLM dans une entreprise libérée

Les paragraphes précédents nous permettent de faire une comparaison des effets de l'implantation d'un PLM dans des entreprises qu'elles soient « classiques » ou « libérées » et cette comparaison met en évidence que les effets positifs et négatifs ainsi que les points de vigilance sont sensiblement les mêmes entre ces deux types d'entreprises :

- Traçabilité des activités quotidiennes des acteurs dans l'outil PLM qui peut conduire à une forme de perte d'autonomie et de confiance des salariés,
- Formalisation de processus de développement produit dans l'outil PLM qui peut faire perdre en agilité opérationnelle
- Verticalisation de l'organisation par la mise en place de différents droits d'accès et du reporting,
- Etc.

Même si de façon générale les effets du déploiement d'un PLM demeurent identiques entre les entreprises classiques et libérées, la « philosophie », les valeurs et les modalités de fonctionnement qui régissent la mise en place et l'évolution au quotidien d'une entreprise libérée font que les effets se feront peut-être un peu plus sentir dans ce type d'entreprise. Par exemple, la prise de décision collective au détriment d'une hiérarchie verticalisée et clairement identifiée, l'auto-organisation des acteurs et les échanges informelles directs en confiance étant privilégiés dans une telle structure, il est évident qu'une forme de standardisation des activités et des processus, qu'une formalisation des échanges par le biais d'un outil et qu'un reporting automatisé auront du mal à être acceptés. Pour résumer, les questions principales auxquelles un projet de déploiement d'un PLM dans une entreprise libérée devra répondre en priorité sous peine d'échouer seront donc relatives :

- Au rôle des acteurs de l'entreprise et à leur autonomie dans la prise de décision
 - Comment considérer la décision collective dans un outil PLM ?
 - Comment tracer les activités quotidiennes dans l'outil PLM et assurer autonomie et confiance aux salariés ?
 - Comment permettre au salarié de trouver son rôle dans l'entreprise si ses tâches sont prédéfinies et morcelées dans un outil PLM ?
 - Comment assurer l'autonomie du salarié dans un outil qui permet une vision globale permanente des tâches inhérentes à une action, et donc un « contrôle » constant ?
- Aux activités/processus de l'entreprise
 - Comment figer les processus de développement produit (par exemple délais des activités/tâches) dans l'outil PLM tout en gardant de l'agilité opérationnelle et de l'autonomie ?
 - Comment assurer une innovation continue et collective dans l'outil PLM ?
 - Comment construire une « libre » innovation dans un outil structuré/structurant ?
 - Comment homogénéiser les processus métiers tout en conservant un cadre de travail clair, structuré et adapté (spécifique ?) pour les différentes entités (mini usines) ?
- A la gouvernance et au management de l'entreprise

- Comment s'assurer que les informations stratégiques communiquées de façon informelles seront formalisées et codifiées correctement dans l'outil PLM ?
- Comment assurer aux managers des reportings et tableaux de bords simples et efficaces sans rentrer dans le contrôle permanent des activités des salariés ?
- Comment avoir un manager disponible et dans l'échange alors qu'il peut suivre les actions et tâches directement dans l'outil ?
- Comment envisager un aplanissement de hiérarchie dans un outil avec différents droits d'accès et du reporting ?

Pour répondre à ces questions et limiter les effets négatifs du PLM dans une entreprise libérée, il sera donc nécessaire de bien les anticiper et de bien organiser le projet. Le paragraphe suivant présente les modalités d'organisation d'un projet PLM « classique », suivant trois grandes phases, les verrous à lever, dans chacune des phases du projet et au fur et à mesure de son avancement et la contextualisation de l'ensemble de ces éléments dans le cadre d'une entreprise libérée.

3 L'organisation d'un projet PLM dans une entreprise libérée

3.1 Description des trois phases principales d'un projet PLM en entreprise

Dans ses travaux, Baczkowski [Baczkowski, 2012] a montré qu'un projet de déploiement d'une solution logicielle de type PLM en entreprise comportait trois phases principales : une phase d'avant-projet, une phase de déploiement et une phase d'après-projet (Figure 10).

Dans le cadre de la mise en œuvre d'un tel projet dans une entreprise libérée, le phasage demeurera le même mais c'est dans le déroulé des activités dans chacune des phases que pourront apparaître des variantes.

La phase d'avant-projet (ou phase amont (pré-étude)) permet de structurer les objectifs du projet et de sélectionner un éditeur à partir du cahier des charges rédigé au cours de cette phase :

- La **définition du périmètre du projet** doit être réalisée au plus tôt afin d'identifier les éléments déclencheurs du projet, les acteurs impliqués dans le projet, les objectifs à atteindre...

- En complément de la définition du projet, **l'existence d'un chef de projet** à ce stade de l'étude est indispensable afin qu'il puisse percevoir le plus rapidement possible les enjeux du projet et promouvoir au mieux le projet auprès des instances de décisions.
- **Une étude de l'existant** doit être réalisée afin de pouvoir construire le futur système. A partir de cette étude de l'existant, un **cahier des charges** sera élaboré (version enrichie par l'éditeur du cahier des charges initial de l'entreprise en vue de l'appel d'offre).
- Il est indispensable au cours de cette phase de faire un état des lieux de la **diversité des offres PLM** afin de sélectionner un outil se rapprochant au maximum des besoins exprimés.

La phase de déploiement du projet concerne quant à elle cinq activités :

- **Evaluer le spécifique** et faire le choix de le mettre en place si cela semble indispensable pour assurer une meilleure gestion des données produits/projets de l'entreprise. Les entreprises cherchent à déployer un système PLM se rapprochant le plus des modules standards afin de réduire les coûts de développement et de délais mais également assurer une maintenance moins lourde.
- **Intégration des données** : la mise en place de la base de données ne constitue pas une activité difficile en soi mais les interactions et notamment les liens qui doivent être établis entre les données semblent être plus compliqués à modéliser. Le but ultime de tout projet PLM est de capitaliser sur le savoir-faire en traçant informatiquement les décisions prises sur les produits/projets tout au long de son cycle de vie mais également d'évaluer l'impact d'une décision sur l'ensemble des informations contenues dans le système.
- **Intégration de systèmes collaboratifs** va permettre d'assurer une gestion des processus métiers. En effet, un référentiel de données perd une grande partie de son intérêt s'il ne possède pas d'outils collaboratifs disposant de fonctionnalités permettant aux utilisateurs de partager, commenter l'information mais également gérer des flux d'activités/tâches...
- **Intégration des multi vues** permettant d'initier l'information en fonction du profil utilisateur et de la gestion des droits d'accès.
- **Modéliser le système logiciel** en incluant et associant l'approche objet technique (données – processus) et l'approche point de vue. La notion reprise de données doit également être initiée au plus tôt dans le projet.

La phase d'après-projet a pour objectif de favoriser l'utilisation de l'outil déployé par une optimisation de celui-ci en continu et par un accompagnement des utilisateurs :

- **Optimiser l'outil** PLM afin qu'il puisse s'adapter aux spécificités et évolutions du marché (exigences clients, réglementaires, internes, etc.) en assurant une grande autonomie aux utilisateurs de la solution logicielle (ajustement du logiciel aux évolutions du marché sans l'intervention systématique de l'éditeur).
- **Anticiper les problèmes** par la mise en place d'indicateurs de suivi des activités au sein du système PLM (optimiser les processus)
- **Accompagner les utilisateurs** dans les formations au logiciel.

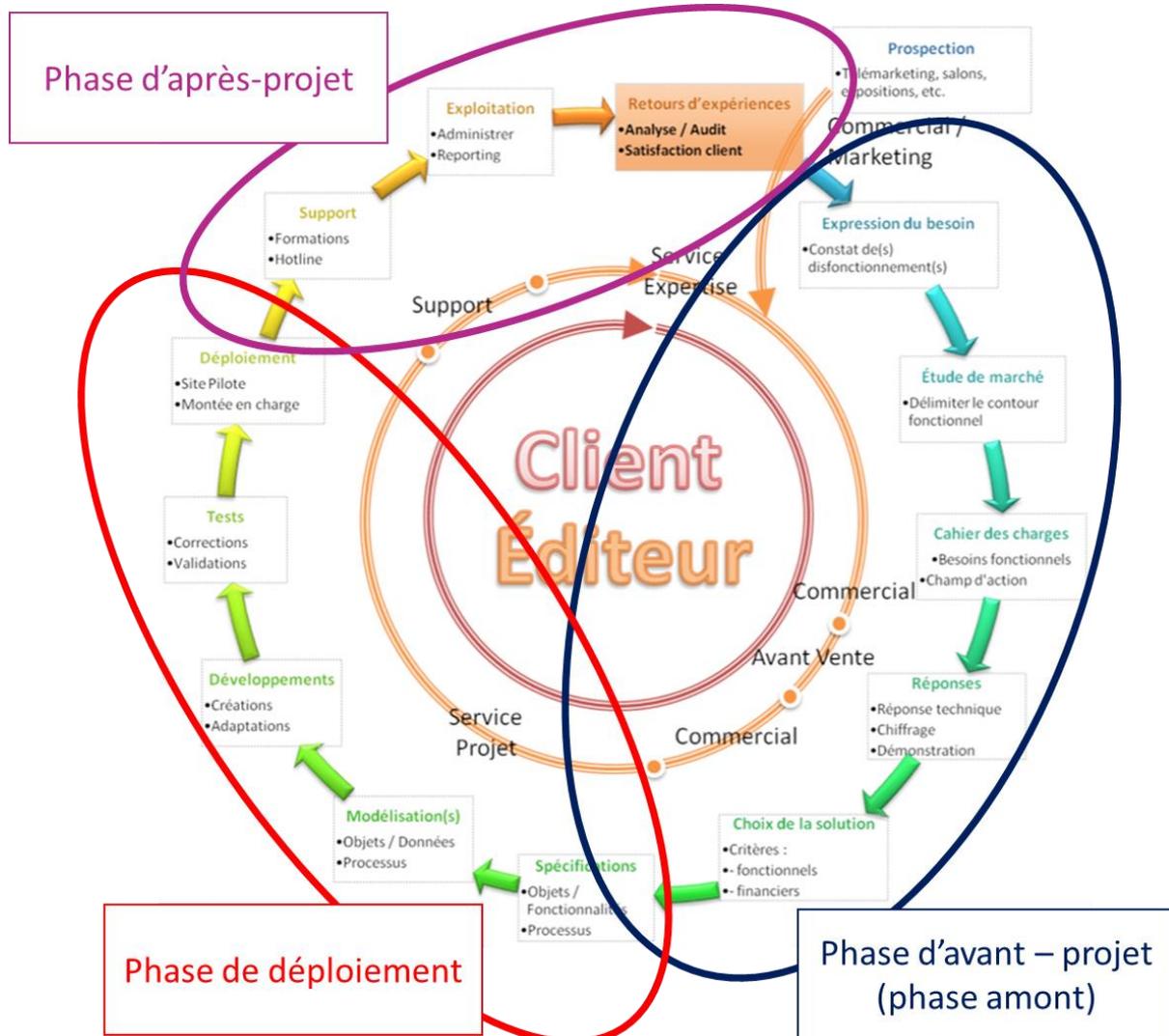


Figure 10. Les phases et les étapes d'un projet de déploiement d'un PLM [Baczkowski, 2012]

Ces trois grandes phases et les activités associées doivent contribuer à la bonne adaptation de l'outil PLM aux besoins de l'entreprise et à son déploiement de façon efficace au sein de l'entreprise de telle sorte qu'il permette effectivement une diminution du temps accordé aux tâches administratives au profit du développement des activités à plus forte valeur ajoutée.

De façon générale, ces outils assurent bien une centralisation et une fiabilisation des données afin de conduire à une meilleure prise de décision mais les écueils apparaissent du point de vue des usagers pour qui ces outils sont aussi parfois à l'origine d'un repli sur soi-même, d'une démotivation et désolidarisation des utilisateurs qui se sentent contrôlés de façon permanente à travers les reportings et indicateurs de performances [Baczkowski, 2012]. Nous allons dans les paragraphes suivants identifier plus précisément les écueils et les verrous à considérer et à lever dans chacune des phases du projet.

3.2 Les verrous à lever lors de la phase amont (pré-étude) du projet PLM

Tout au long de la phase de pré-étude du projet (de l'expression du besoin jusqu'au choix de la solution), l'entreprise doit se poser les bonnes questions afin de lever les freins induits par la mise en place d'un système PLM. Elle doit notamment être très attentive aux études préliminaires des besoins et de marché. C'est au cours de ces études que la définition du périmètre du projet va être établie afin de donner aux parties prenantes une compréhension partagée du projet et de ses objectifs. L'étude des besoins et de l'existant puis l'élaboration du cahier des charges impliquent une analyse longue et difficile [Pinel, 2013]. L'expression des besoins reste une étape cruciale dans le projet mais les entreprises ont souvent tendance à sous-estimer cette étape en accordant peu de temps et de ressources à l'identification et la définition des besoins. De nombreux freins peuvent également être associés à l'élaboration du cahier des charges, nous pouvons citer en autres un manque d'implication des acteurs, une difficulté de structurer l'ensemble des données collectées, l'absence de définition d'un langage commun entre les entités, les services voir même entre les individus...

De nombreux travaux expliquent que l'implication des acteurs dans un projet passe par la personnalité du chef de projet qui doit présenter de nombreux traits de caractères tels que le charisme pour mobiliser et motiver l'équipe projet, une capacité d'écoute et de persuasion mais surtout la capacité à rallier l'équipe autour d'une vision unique du projet. Des actions de communications (groupes de travail, mails, réunions...) doivent être entreprises afin d'assurer au plus tôt l'implication des acteurs dans le projet. Le but de ces actions est de solliciter les

acteurs, pour identifier dès le début du projet les réfractaires au projet et d'essayer d'apporter des réponses à leurs interrogations. D'après Dumas *et al.* [Dumas *et al.*, 1990], une participation active des acteurs du projet en leur permettant de construire eux-mêmes leurs nouvelles règles et besoins répondant à leurs attentes, assurent une motivation et une implication des acteurs dès le début du projet, dans le but d'éviter un échec dû à un manque de connaissances de ce type d'outil. L'entreprise doit être en capacité, en fonction de son contexte organisationnel, d'impliquer les acteurs dans le travail collaboratif du déploiement d'un système PLM, c'est-à-dire que des relations de confiance et d'autonomie entre les acteurs de l'équipe projet doivent s'établir.

En ce qui concerne, les difficultés associées à la structuration de l'ensemble des données collectées, nous pouvons citer le manque de connaissance des formalismes pour la modélisation de la structure globale de l'entreprise. De plus, ces modèles doivent être simples et compréhensibles par tous les acteurs de l'entreprise aussi bien l'équipe informatique que l'équipe métier. En effet, il n'est jamais évident de modéliser de façon assez détaillée avec une vision multi-vues c'est-à-dire en fonction des différentes vues métiers de l'entreprise, les données technologiques (informations/processus), les données organisationnelles (acteur, organisation) et stratégique de l'entreprise. Or dans le contexte de la mise en place d'un outil PLM, l'entreprise se doit d'adopter une approche selon ces trois grands axes afin d'assurer la réussite du projet.

La réussite de la phase d'avant-projet passe également par le choix de l'éditeur face à la diversité des offres PLM présentes sur le marché. Il est indispensable d'évaluer la capacité du chef de projet côté éditeur à bien comprendre les besoins, la structure globale de l'entreprise et les acteurs du projet. Mais cette bonne compréhension entre le client et l'éditeur est due principalement à l'établissement d'une sémantique commune auquel les deux parties prenantes peuvent se référer en cas d'hésitation. En effet, les deux parties sont le plus souvent néophytes soit dans la partie informatique ou dans le fonctionnement métier de l'entreprise [Baczkowski, 2012]. La réussite d'un projet de type PLM se base sur la collaboration entre l'éditeur et le client et notamment entre les deux chefs de projets côté client et éditeur.

D'autres difficultés peuvent apparaître lors la phase d'avant-projet comme un manque d'harmonisation des besoins voire même des contradictions entre les différentes parties prenantes. Le potentiel de l'outil PLM est aussi parfois perçu tardivement ce qui peut être à

l'origine d'un désengagement rapide de l'équipe projet. De plus, le manque de connaissance sur l'outil PLM induit souvent une maturation des idées et des exigences trop tardivement. Enfin, le retour sur investissement (ROI) n'est pas facilement évaluable alors que lors d'un développement d'un nouveau projet, les entreprises cherchent à maximiser leur ROI en assurant un projet à moindre coût et dans des délais les plus courts possibles.

Dans le contexte de l'entreprise libérée les verrous évoqués ci-dessus pour les entreprises « classiques » seront les mêmes. La différence majeure viendra du fait que le chef de projet coté « éditeur » aura des échanges avec le chef de projet coté « client » mais devra aussi composer avec l'équipe projet PLM de l'entreprise puisque nombre d'échanges se feront dans et avec le groupe et surtout que les décisions seront toujours prises de façon collective.

3.3 Les verrous à lever lors de la phase de déploiement d'une solution PLM

La phase de déploiement, du point de vue du client, débute souvent dès l'étape des spécifications et s'étend jusqu'à l'étape de déploiement à proprement parler. Aujourd'hui pour des raisons budgétaires et de délais, il n'existe pas réellement de phase de lancement de projet (appelée « phase de cadrage » par les éditeurs), en amont de l'étape des spécifications, afin de mieux appréhender l'entreprise dans son ensemble en identifiant les besoins standards mais également spécifiques, la culture organisationnelle de l'entreprise ainsi que son mode de fonctionnement. En règle générale, une analyse succincte est réalisée par les éditeurs et ne concerne que les besoins qui ont été identifiés dans le cahier des charges. Ainsi, il semble indispensable de bien travailler en amont avec l'éditeur pour éviter tout dépassement budgétaire conséquent par rapport à l'enveloppe initialement fixée en début du projet. En limitant voire omettant cette phase de lancement cela peut générer le développement de spécificités en cours de projet qui n'avaient pas été identifiées lors de la phase de pré-étude. Mais pour les clients comme pour les éditeurs, il est nécessaire de limiter au maximum les développements spécifiques qui sont sources d'une inflation de coûts et de délais de développement et de maintenance. En effet, les délais de déploiement sont variables en fonction des démarches proposées par les éditeurs, de la taille de l'entreprise, des fonctionnalités choisies et notamment de génération ou non de spécificités, de la collaboration assurée entre le client et l'éditeur... Les fonctionnalités standards associées aux outils PLM, ont le plus souvent été développées et calquées à partir de modèles de grandes entreprises présentant des structures, des usages et des

organisations particuliers qui ne sont pas forcément transposables à d'autres entreprises [Baczkowski, 2012]. La mise en place d'un outil PLM est une démarche très longue et les retours d'expérience montrent que le déploiement peut varier de quelques mois à quelques années. Un sondage établi par El Kadiri [El Kadiri, 2009] estime que pour 40% des entreprises il y a eu des coûts cachés qui étaient associés à des développements spécifiques, à la durée du projet, à des frais de déplacement des éditeurs... Il est donc recommandé de prendre du temps sur l'analyse « avant-projet » afin d'identifier au plus tôt le périmètre impacté, les besoins et les spécificités associés. C'est d'autant plus vrai que plus de deux tiers des entreprises interrogées par El Kadiri ont estimé un investissement à plus d'un million d'euros et que seulement une minorité d'entre-elles ont évalué le projet comme réussi.

D'autres éléments doivent être considérés au cours de la phase de déploiement de l'outil, nous pouvons citer le paramétrage du système qui est une activité très importante au cours de la mise en place de l'outil. Ce paramétrage concerne principalement la gestion des processus et leur mise en adéquation avec l'organisation en place. Toujours selon El Kadiri [El Kadiri, 2009], cette gestion des processus est considérée trop tardivement par plus d'un tiers des entreprises ce qui occasionne des problèmes de collaboration entre les acteurs de l'entreprise voire même les partenaires si le logiciel est ouvert vers l'extérieur. Lors de la modélisation des processus de l'entreprise, il ne faut pas chercher à maîtriser l'ensemble des processus métiers dans l'outil PLM car cela a pour impact d'alourdir le travail des acteurs en multipliant les activités à valider et surtout d'affaiblir la réactivité des équipes métiers. Pour implémenter correctement le système PLM, l'instabilité des systèmes organisationnels de l'entreprise sont à prendre en compte. L'entreprise doit posséder une certaine maturité organisationnelle (travail collaboratif, flexibilité des processus...) afin d'assurer une conduite aux changements progressive et efficace [Pinel, 2013]. Or, au cours de la mise en place d'un outil PLM, nous observons un fort déséquilibre entre le temps accordé à la définition et à la modélisation des aspects technologiques par rapport à ceux accordés aux conduites du changement. Et, comme nous avons pu le voir précédemment, l'analyse et l'interprétation des changements véhiculés par la mise en œuvre d'une solution PLM doivent être appréhendées au plus tôt afin d'éviter toutes réticences à l'outil. Il ne faut pas considérer que les heures de formation et l'assistance technique sont suffisantes pour générer une bonne conduite aux changements.

Concernant les acteurs de l'entreprise, la mise en place d'un projet PLM requiert une forte diversité d'intervenants. Chaque utilisateur du logiciel exige une vue spécifique selon son

métier et en fonction du remaniement des processus métiers l'attribution de nouvelles tâches et responsabilités à certains acteurs peuvent apparaître. A l'heure actuelle, les entreprises exigent de leurs employés une certaine pluridisciplinarité qui oblige les acteurs à endosser plusieurs rôles et à disposer de multi compétences, connaissances et savoir-faire. Les entreprises cherchent avant tout à capitaliser sur les connaissances et compétences de chaque acteur métier, en mettant en place des outils de capitalisation des informations de type PLM. A travers ces outils, les acteurs peuvent acquérir de nouveaux rôles notamment prendre plus d'initiatives dans les décisions. Mais, malgré l'usage de ces outils puissants, les acteurs semblent avoir du mal à se sentir compétents dans certains domaines ce qui peut induire du stress et un manque de confiance en soi. Il est nécessaire de pouvoir accompagner les acteurs de l'entreprise dans ces changements organisationnels.

L'interopérabilité est également un point clé lors de la mise en place d'un système PLM. Il s'agit de la capacité des logiciels à interagir ensemble. Dans le cadre d'un projet PLM, nous parlons principalement d'intégration ERP/PLM. Il est conseillé de réaliser une distinction entre les frontières fonctionnelles assurées par l'ERP et le PLM et éviter de découpler la gestion des données produits dans les deux systèmes ce qui augmenterait par conséquent les risques d'incohérence et surtout de désynchronisation [El Kadiri, 2009]. Ces deux systèmes doivent être complémentaires afin de pouvoir maîtriser l'ensemble des flux informationnels de l'entreprise. Ce facteur de « couplabilité » rendrait difficile le positionnement du logiciel PLM par rapport à d'autres logiciels déjà existants dans l'entreprise et il peut ainsi être difficile de prouver la valeur ajoutée associée à un outil PLM. Outre cette notion d'interopérabilité, l'outil PLM doit être évolutif et flexible afin de pouvoir anticiper au mieux les contraintes associées aux entreprises [Zina, 2007]. Le déploiement d'un outil PLM doit passer par une phase cruciale mais très souvent sous-estimée, il s'agit de la reprise de données. L'utilisation d'une bonne méthodologie lors de la reprise de donnée est nécessaire pour éviter les écueils.

Il est pointé dans ce paragraphe le fait qu'« à travers ces outils (PLM), les acteurs peuvent acquérir de nouveaux rôles notamment prendre plus d'initiatives dans les décisions », la problématique dans le contexte d'une entreprise libérée est que les acteurs sont déjà, sans l'outil, dans ce cas de figure, aussi, ils peuvent ne pas percevoir l'intérêt d'un PLM. Au cours de cette phase, il faudra donc prendre le temps de bien comprendre les modes de fonctionnement de chacun pour faire en sorte que l'outil soit perçu comme un facilitateur des activités et non comme un frein et un moyen de contrôle. L'enjeu est donc ici toujours de faire accepter l'outil

mais les contraintes seront plus fortes car le contexte de travail favorable aux échanges et aux collaborations que le PLM doit contribuer à favoriser et dans une certaine mesure déjà en place. De plus, les processus étant peu formalisés, les activités et les données pour un même processus pouvant prendre des formes différentes d'une « mini usine » à une autre au sein d'un même site, la reprise des données ne sera pas simple non plus. Le travail de formalisation, de rationalisation et éventuellement de standardisation devra être mené bien en amont, avant même que l'éditeur ne soit choisi, pour ainsi faire en sorte qu'en interne les acteurs soient sensibilisés et impliqués sans avoir l'impression de répondre à des exigences externes (celles de l'éditeur pour imposer son outil) et que les échanges avec celui qui sera choisi soient ainsi facilités.

3.4 Les verrous à lever lors de la phase d'après projet

La phase d'après projet débute après le déploiement et va donc concerner les étapes « support », « exploitation » et « retours d'expériences ». Cette phase est également source de freins notamment en termes de facteurs d'échec. En effet, la réussite d'un projet PLM ne s'explique pas uniquement par une bonne modélisation de l'outil mais également par la prise en compte des aspects humains. L'acteur joue un rôle essentiel dans la phase d'après projet. D'après Gavillet [Gavillet, 2011], les risques humains qui peuvent être associés à l'échec d'un déploiement informatique sont dus principalement à trois grands facteurs :

- Leur réticence face à l'arrivée d'un nouvel outil (complexification des tâches/activités quotidiennes, refus de partager les informations...). L'acteur dans l'entreprise est souvent, par principe, hostile au changement et développe à son insu des routines défensives pour ne pas changer ses habitudes de travail [Robin, 2005]. De plus, un changement de culture de l'information est instauré par la mise en place du système PLM. En effet, une traçabilité accrue de la donnée et le fait que l'outil PLM puisse stocker et rendre accessible des documents en cours de création, peuvent introduire une gêne des utilisateurs car l'outil rend accessible des données pouvant contenir des erreurs. De plus, une gestion efficace de la traçabilité de l'information et notamment le suivi des différentes actions dans l'outil peut être utilisé comme un moyen d'évaluation de « rendement d'activités » [Pinel, 2013].
- Le deuxième facteur correspond à un manque d'implication des futurs acteurs dans la mise en place de l'outil. Pour mettre en place un logiciel PLM, une certaine maturité organisationnelle doit exister car un tel système entraîne forcément un changement de

culture d'entreprise et une refonte des processus métiers qui deviennent plus transversaux et centrés sur le produit. D'après Fichman *et al.* [Fichman *et al.*, 2013], les projets PLM les plus réussis ont tous été précédés par des changements organisationnels importants afin de préparer au mieux l'entreprise à l'innovation technologique. Les acteurs doivent bien comprendre que le projet ne porte pas uniquement sur la technologie mais également sur les aspects organisationnels. Les acteurs doivent se préparer aux nouveaux défis et perturbations qu'ils les attendent lorsque la solution PLM sera déployée.

- Le troisième facteur correspond à la non-utilisation de l'outil en raison d'un manque de compétence/formation des acteurs, de dysfonctionnements récurrents du système, d'une mauvaise ergonomie du système... [El Kadiri, 2009]. Les utilisateurs présentent des difficultés à appréhender correctement le système malgré les formations et la mise en place d'une assistance technique. Par exemple, les personnes plus âgées peuvent parfois être plus réticentes à s'adapter au système et aux nouvelles technologies déployées [El Kadiri, 2009].

Dans le contexte de l'entreprise libérée, le second facteur entraînant des difficultés (le manque de maturité organisationnelle) ne devrait théoriquement pas être un problème puisque l'entreprise a déjà opéré de grands changements organisationnels. Pour les deux autres facteurs, la réticence à l'arrivée de l'outil et sa non-utilisation, les verrous devraient pouvoir être en parti levés par un accompagnement correct des futurs utilisateurs dès le début du projet et par le fait que l'approche collective du projet et la confiance en chacun devraient aider les plus récalcitrants à entrer dans la démarche et donc à utiliser l'outil.

4 Conclusion

A la différence des entreprises classiques (ou conventionnelles) pour lesquelles de nombreuses études ont été menées relativement au déploiement des solutions PLM en leur sein, le déploiement d'un PLM dans une entreprise dite « libérée » n'a jamais été abordé. Ce chapitre montre que, même s'il existe de nombreuses similitudes entre les deux types d'entreprises tant dans le phasage d'un projet PLM que dans les verrous à lever, il demeure des spécificités à l'entreprise libérée qui font que les démarches « classiques » de projet doivent être complétées. Ainsi, notre objectif va être de proposer des méthodes et des outils dédiés et adaptés aux

Chapitre 2 : Effets de la mise en place d'un PLM dans une organisation de type « entreprise libérée »

entreprises libérées afin de pouvoir les accompagner au mieux dans le déploiement d'une solution PLM et faire que cet outil qui semble plutôt structurant puisse être déployé dans une entreprise au management « différent ».

Notre contribution doit proposer une démarche détaillée pour l'étude des entreprises libérées (organisation, acteur, prise de décision, gestion des processus...) afin de lever les verrous de la phase d'avant-projet. Pour cela, nous nous intéresserons dans le chapitre suivant à modéliser la stratégie de l'entreprise, les données produit et les processus métiers pour l'aider à spécifier au mieux leurs besoins et à sélectionner l'outil PLM le plus adapté à sa structure organisationnelle et aux fonctionnalités désirées. Cette démarche doit être une aide pour la restructuration éventuelle des processus métiers de l'entreprise, pour l'identification de ses règles métiers, c'est-à-dire des contraintes et spécificités qui devront être fiabilisés dans l'outil PLM mais aussi pour l'accompagnement des acteurs pour lever au maximum les verrous des phases de déploiement et d'après-projet.

Chapitre 3 : Déployer une solution PLM dans une entreprise libérée : démarche et outils en phase amont

1 Introduction

Dans les chapitres précédents, nous avons souligné l'importance pour les entreprises de bien structurer leur système d'information et dans le cadre du déploiement d'une solution PLM de bien modéliser leur organisation pour favoriser l'implantation de l'outil. Face aux difficultés de déploiement de logiciels PLM, les entreprises, les éditeurs et la communauté scientifique se sont associés pour réfléchir à des démarches et outils assurant un meilleur déploiement et pilotage de ce type de logiciel [Bissay, 2010] [Baczkowski, 2012]. Ces travaux s'appuient sur une dynamique de recherche d'amélioration des processus d'implémentation et de déploiement de solutions logicielles de type PLM dans les entreprises en se positionnant du côté des « éditeurs ». Nos travaux de recherche rentrent dans la continuité de ces travaux mais nous nous positionnerons du côté « client » afin d'évaluer et de construire une approche méthodologique permettant de favoriser la réussite du déploiement d'un outil PLM au sein d'une entreprise avec une organisation et une culture organisationnelle spécifiques. En effet, notre analyse et nos propositions porteront sur un projet PLM dans le contexte de l'entreprise libérée et auront pour objectif d'accompagner au mieux ce type d'entreprise pour qu'elle anticipe les mutations et les évolutions organisationnelles auxquelles elle va devoir faire face dans un tel projet.

La problématique du déploiement d'une solution PLM dans une telle organisation devrait concerner les trois grandes phases du projet PLM (Figure 10) définies par Baczkowski [Baczkowski, 2012]. Notre ambition initiale, dans le cadre de cette thèse CIFRE et du projet de déploiement d'une solution PLM au sein du Groupe Poult, était effectivement de développer une démarche sur l'ensemble des phases. Malheureusement, le projet PLM fut stoppé à la fin de la phase amont (« choix de la solution ») et nous n'avons pu expérimenter et affiner nos réflexions quant aux deux dernières phases du projet (« déploiement » et « après-projet »). Aussi, notre étude et nos propositions sont limitées aux étapes de la phase amont du processus (de « l'expression du besoin » au « choix de la solution » - Figure 10). Les étapes de la phase de déploiement à proprement parler (« spécifications » à « déploiement ») et d'après-projet

(« support » à « retours d'expériences ») ne rentreront donc pas dans notre champ d'étude et pourront (devront) faire l'objet de travaux de recherche ultérieurs.

Notre proposition de démarche de déploiement d'une solution PLM spécifiquement adaptée à une entreprise de type « libérée » sera présentée dans ce chapitre et se concentrera donc sur la phase amont. Cette phase est primordiale pour une entreprise libérée car elle concerne toutes les étapes qui conduiront à la sélection de l'éditeur PLM et le droit à l'erreur n'est pas permis. Dans notre cas nous avons choisi, pour lever certains verrous identifiés plus haut, de proposer une démarche qui pourra se faire en interne de l'entreprise, sans faire appel à un éditeur ou consultant PLM, afin d'accompagner au mieux l'entreprise dans la compréhension de l'outil, dans l'expression de ses besoins et dans sa relation avec les éditeurs PLM. En fonction des éléments collectés lors de cette phase, l'entreprise libérée sera alors en mesure de prendre l'initiative ou non de déployer un PLM en son sein et de sélectionner l'éditeur logiciel le plus adapté à ses besoins. Nous allons donc, dans ce chapitre, construire et formaliser notre démarche d'accompagnement.

2 Démarche détaillée pour la sélection d'une solution PLM dans une entreprise libérée

2.1 Analyse préliminaire, démarche « classique »

Dans les PME-PMI, un PLM est souvent considéré comme une solution pour gérer tous les processus et les données associées, générées et distribuées durant la réalisation de tâches ou d'activités par différents acteurs (acteurs : personne physique ou outils logiciels) au cours du cycle de vie du produit de sa naissance jusqu'à sa fin de vie [Stark, 2015]. Les PME-PMI ont quelques difficultés dans l'utilisation des systèmes PLM et n'exploitent pas totalement tout leur potentiel, De nombreuses informations et connaissances sont perdues ou exigent des efforts très importants pour être préservées [El Kadiri et al. 2009] [Bruno et al., 2015]. Les plus importantes difficultés résident dans le manque de modèles facilement accessibles pour des PME-PMI pour représenter le cycle de vie de leurs produits et dans l'approche des éditeurs de PLM pour adapter et déployer leurs outils qui est parfois considérée comme un peu « brutale » [Baczkowski, 2012]. La démarche des éditeurs est généralement itérative, incrémentale et basée sur des modèles et des prototypes (Figure 11).

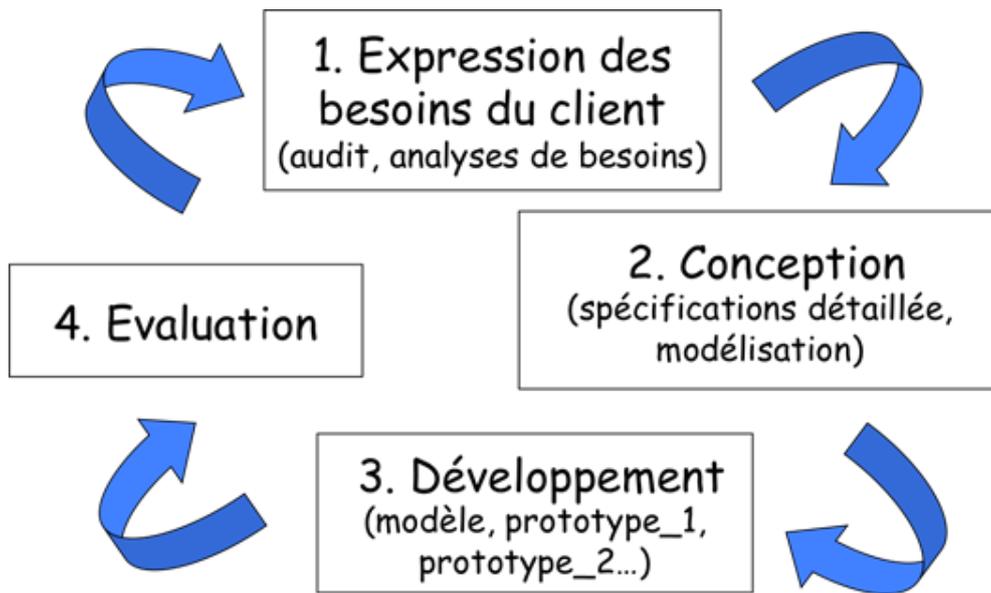


Figure 11. Démarche itérative et incrémentale d'analyse en vue du déploiement d'une solution PLM

Cette démarche descendante est utilisée pour modéliser et analyser les structures fonctionnelles, décisionnelles et organisationnelles du client mais n'assure par contre qu'une cohérence partielle entre les attentes du client et les fonctionnalités réelles de l'outil déployé. Les solutions logicielles étant bâties sur des « briques » standards il n'est pas toujours évident (et rentable) de les adapter à chaque client : le nombre d'itérations pour définir les attentes du client est très important et au bout d'un certain temps les retours d'expériences des acteurs ne sont plus toujours suffisamment pris en compte. Le problème réside donc dans la diversité et le caractère, malgré tout unique, de chaque solution à implanter. Vient s'ajouter à cela la difficulté liée aux visions et aux sémantiques parfois divergentes des acteurs : les clients/usagers sont motivés par les fonctionnalités et leur valeur ajoutée (et leur coût), alors que les éditeurs ont des objectifs structurels, technologiques et opérationnels. Ceci conduit souvent à des incompréhensions et des mésententes qui génèrent des difficultés au cours de la phase de validation des spécifications des fonctionnalités du logiciel. Cette démarche n'est donc pas totalement efficace et cause souvent des retards significatifs sur les plannings initiaux. De plus, elle est « orientée éditeur » puisqu'elle optimise l'audit et l'analyse des besoins pour l'éditeur de PLM (surtout en termes de réduction des temps d'audit) et crée une forme de relation de dépendance entre le client et l'éditeur [Baczkowski, 2012]. Dans ce cas, les PME-PMI, et en particulier les entreprises libérées, peuvent être réticentes à l'endroit d'une telle démarche car préférant conserver une certaine autonomie, même relative, vis-à-vis des éditeurs. Généralement, les PME-PMI

souhaitent avoir du temps pour comprendre et intégrer un système PLM et sont parfois suspicieuses quant aux intentions des éditeurs, les entreprises libérées ne dérogent pas à cette règle. Pour limiter les effets néfastes d'une approche trop centrée « éditeur », nous avons souhaité travailler à la définition d'une nouvelle démarche centrée sur la phase d'avant-projet (ou phase amont (pré-étude)) (Figure 10) qui permet de structurer les objectifs du projet, de construire en amont un cahier des charges sur la base duquel un éditeur sera sélectionné. La proposition que nous faisons doit aider les entreprises à être moins dépendantes des éditeurs et doit permettre à une entreprise libérée de clarifier ses objectifs, d'exprimer ses besoins et ses attentes (faire le point sur son « état » et sur la nécessité ou non de mettre en place une solution logicielle de type PLM), puis de faire comprendre le concept PLM au sein de l'entreprise, avant de définir ses propres spécifications en vue de la rédaction d'un cahier des charges et d'un appel d'offres en autonomie (sans faire appel à un éditeur logiciel ou un consultant). Dans les entreprises libérées, les échanges internes étant primordiaux (pour ne pas dire « sacralisés ») nous avons donc proposé une approche quasi uniquement interne avec un focus initial sur l'entreprise pour ensuite intégrer progressivement le PLM. Le concept de PLM est ainsi « distillé » progressivement dans l'entreprise sans être imposé brutalement et frontalement par la hiérarchie. La mise en place et le management de projet dans une entreprise libérée se font souvent de façon participative et transparente, nous ne dérogerons pas à la règle.

Notre démarche est composée de 4 étapes dont la finalité est de formaliser les besoins de l'entreprise avant la première rencontre avec un éditeur PLM (Figure 12) :

- Etape 1 : Comprendre l'organisation du processus R&D, pour modéliser l'organisation existante sans considérer une vision trop centrée sur le PLM et ses fonctionnalités,
- Etape 2 : Comprendre la philosophie de l'approche PLM, pour apprécier et estimer les impacts possibles de la mise en place d'un PLM dans l'entreprise,
- Etape 3 : Considérer les usagers dans le déploiement de la solution PLM pour favoriser l'acceptation de l'outil auprès des futurs usagers,
- Etape 4 : Formaliser les besoins et définir les spécifications préliminaires d'une solution qui pourrait être adaptée à l'entreprise, à ces besoins et à ceux des usagers.

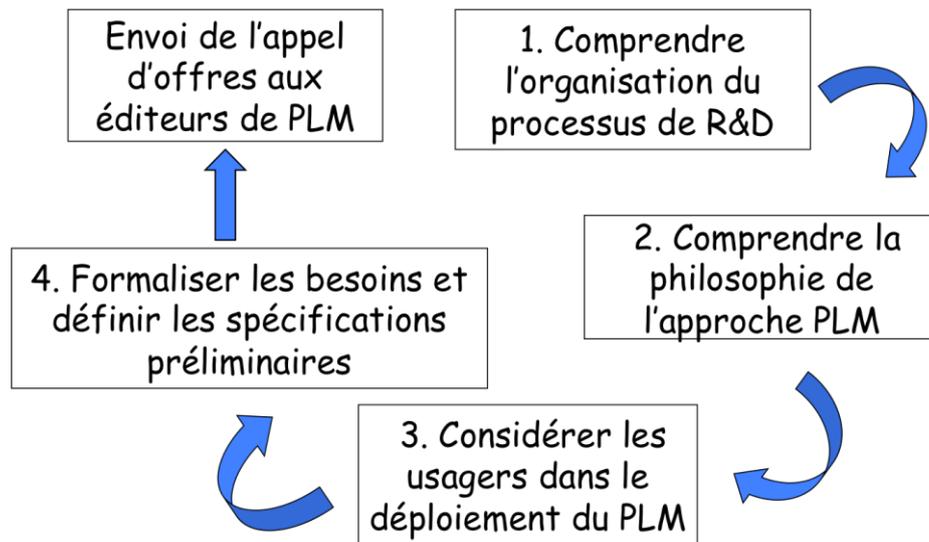


Figure 12. Démarche d'avant-projet PLM dans une entreprise libérée

2.2 Etapes 1 à 3 : Comprendre l'entreprise, ses acteurs et intégrer la vision PLM

Les entreprises ont la volonté d'identifier et de définir au mieux l'ensemble de leurs procédures, des habitudes et des besoins de chacun des usagers au moment de la conception du système d'information, mais les méthodologies proposées restent très techniques et donc peu accessibles aux opérationnels. C'est en ce sens que la première étape de la démarche représente un véritable enjeu pour une entreprise libérée car elle a pour principal objectif de fournir une spécification des besoins qui doit être aussi complète et documentée que possible en tenant compte de chacun (et en particulier des opérationnels). La démarche se doit donc d'être participative, collective et transparente pour permettre :

- d'établir une communication suffisante entre les différents participants impliqués dans le projet à la fois en interne (dans l'entreprise) qu'en externe (avec les experts techniques côté éditeur).
- que chaque acteur ait un niveau d'informations suffisant sur le projet. L'enjeu est que les acteurs ne soient pas critiques par rapport à leur système d'information à cause d'un cahier des charges insuffisamment détaillé et clair pour les opérationnels et interprétable seulement par les spécialistes des systèmes d'information [Chevallereau, 2009].

Pour atteindre l'objectif principal de cette étape il est primordial, dans un premier temps de bien structurer et organiser le projet. Dans une entreprise libérée, comme dans beaucoup

d'entreprises « classiques », il existe un comité de pilotage (COPIL) regroupant de nombreux acteurs de l'entreprise et qui conçoit, décide et met en œuvre la stratégie et les projets de l'entreprise, et c'est ce COPIL qui va missionner l'un de ses membres ou toute autre personne pour être chef de projet PLM et lui demander d'organiser le projet (création d'un groupe projet, définition, mise en place et suivi des activités du projet PLM, calendrier, etc.). Mais avant que le projet soit présenté à l'ensemble des salariés de l'entreprise, il sera demandé au chef de projet de faire une étude de faisabilité et d'évaluer la pertinence d'un tel projet pour l'entreprise. Si les compétences nécessaires pour réaliser une telle étude sont présentes en interne ceci peut être fait en interne, si non l'étude peut être menée par une entité externe à l'entreprise.

2.2.1 Etude de faisabilité - étude du marché des solutions PLM

Dans une entreprise libérée, c'est le comité de pilotage du groupe (COPIL) qui va missionner l'un de ses membres ou toute autre personne pour être chef de projet PLM et pour mener une étude préliminaire de marché des solutions PLM. L'objectif de cette étude est de permettre aux membres du COPIL d'obtenir une vision globale des enjeux d'un projet PLM et de comprendre les fonctionnalités offertes par de tel outil informatique en vue de juger de la pertinence d'un déploiement. Pour ce faire, ces informations doivent être récoltées par le chef de projet à travers, des recherches sur des sites internet (site des éditeurs PLM, sites spécialisés sur le PLM...), des contacts directs avec les éditeurs PLM, la participation à des salons ou conférences sur le PLM, la participation d'un cabinet conseil... Dans le cadre de nos travaux, la solution pour l'entreprise Poulton n'a pas été d'être accompagnée par un consultant externe car cette solution reste trop onéreuse mais de mettre en place une thèse CIFRE afin de pouvoir dédier un chef de projet PLM à temps complet.

Cette étape doit aboutir à la constitution d'un tableau de synthèse pour représenter les divers éditeurs présents sur le marché du PLM et les fonctionnalités couvertes par chacun des éditeurs en fonction du secteur d'activité de l'entreprise libérée. Ces éléments vont permettre d'aider les membres du COPIL à mieux appréhender le concept de l'outil PLM et à entrevoir les opportunités offertes à l'entreprise à partir des fonctionnalités existantes chez les solutions logicielles des éditeurs. C'est à ce moment-là que la décision sera prise, par le COPIL, de poursuivre ou non le projet. Si la décision est prise de poursuivre, le chef de projet pourra alors passer à l'étape suivante qui consiste à l'organisation du projet et en particulier la mise en place d'une équipe projet.

2.2.2 Organisation du projet PLM : mise en place de l'équipe projet

Le chef de projet doit structurer le projet PLM sur la base des objectifs stratégiques du projet (définis par le COPIL). La structuration du projet met en évidence clairement le périmètre du projet, l'équipe projet « autour » du chef de projet, l'identification des acteurs mobilisés au cours de ce projet (interviewés) et leurs rôles, les plannings prévisionnels associés au projet, etc. La constitution de l'équipe projet au sein d'une entreprise libérée aura un rôle crucial. Dans une entreprise « classique », dans les projets visant à identifier et définir l'ensemble des procédures, des habitudes et des besoins de chacun des usagers pour concevoir un système d'information, trois profils d'acteurs peuvent être identifiés et ils vont agir simultanément ou indépendamment [Roboam, 1993] (Figure 13).

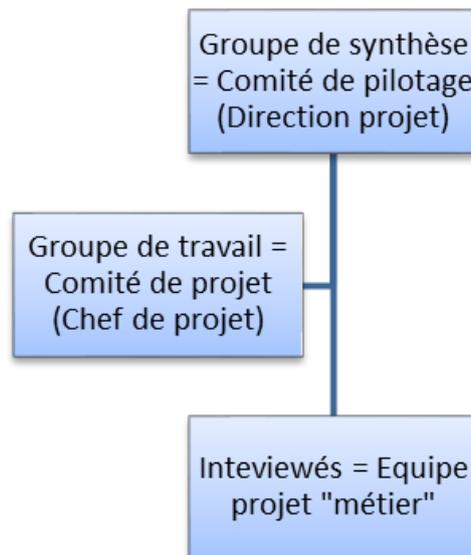


Figure 13. Acteurs d'un projet dans une entreprise « classique »

L'un des groupes d'acteurs correspond au « *groupe de travail* ». Les acteurs de ce groupe seront formés à la modélisation c'est-à-dire qu'ils vont sensibiliser le personnel à l'application de la méthode choisie. Ce groupe sera l'animateur de la démarche de modélisation. Il peut être constitué du chef de projet, d'un consultant externe, d'un modélisateur... Suite à la modélisation des données récoltées par le groupe de travail, ce groupe va proposer les solutions au « *groupe de synthèse* » ou groupe de pilotage. Ce groupe de pilotage est constitué uniquement d'acteurs dit « décideurs » tels que le PDG, les chefs de services, les chefs d'ateliers... L'objectif de ce groupe est de valider les divers modèles établis par le groupe de travail.

Dans le contexte d'une entreprise libérée, ce groupe n'est pas constitué uniquement de « décideurs » mais également d'« opérateurs » englobant ainsi des profils totalement disparates (technicien, assistante, experts de service, etc.). Un dernier groupe joue un rôle crucial lors de la modélisation des systèmes de conception, il s'agit du « *groupe « interviewés »* ». Les acteurs constituant ce groupe vont fournir les informations indispensables à la modélisation de l'entreprise. Leur rôle va être d'expliquer au groupe de travail par l'intermédiaire de questionnaires et d'entretiens individuels, les fonctions occupées, les activités réalisées, les prises de décision effectuées, les données échangées, etc. afin que le groupe de travail puisse modéliser au mieux les systèmes actuel et futur de l'entreprise. Classiquement, la désignation du groupe d'interviewés est faite par le groupe de pilotage [Roboam, 1993]. Dans le cadre d'une entreprise libérée c'est plutôt le groupe de travail (animateur de la démarche de modélisation) qui sera en charge de désigner les personnes interviewées pour conférer à ces choix un aspect de neutralité et d'impartialité (pas de choix directs par des « décideurs »). Dans une telle entreprise, les interviewés ne seront pas uniquement, ni nécessairement, des responsables de service mais l'ensemble des acteurs de l'entreprise qui aura de près ou de loin un lien avec le PLM (acteurs à la fois stratégiques et opérationnels qui peuvent être source de proposition). Ceci s'explique par le fait que la redistribution de la parole et le retrait du manager dans les entreprises libérées encouragent la discussion et la prise de décision en collectif ce qui permet d'impliquer les salariés dans les décisions stratégiques. Ainsi, le groupe de synthèse dans une entreprise libérée regroupera à la fois les membres du groupe de travail et les interviewés (Figure 14).



Figure 14. Groupe de synthèse et acteurs du projet dans une entreprise libérée

Dans une entreprise libérée, l'implantation d'un outil informatique avec un périmètre de déploiement assez large comme pour le PLM doit se faire obligatoirement en impliquant fortement les utilisateurs finaux de l'outil pour qu'ils soient entendus. Dans ce type d'entreprise, ces acteurs auront un contrôle total sur toutes les décisions qui seront prises relativement à

l'outil. Un « passage en force » par une direction quelconque ne sera pas accepté. Les acteurs du projet sont généralement très impliqués et motivés pour déployer la solution car ils sont les initiateurs de la demande d'un tel outil au sein de l'entreprise. La direction n'arbitre pas les choix stratégiques effectués sur l'outil déployé. A l'inverse, dans une entreprise conventionnelle, le dirigeant et les managers exercent un contrôle permanent sur toutes les décisions qui seront prises dans l'outil ce qui peut entraîner des tensions entre les managers et les futurs utilisateurs qui ne sont pas entendus et se voient imposés une solution logicielle qui ne correspond pas forcément à leur besoin [Baczkowski, 2012]. Dans ces entreprises, le projet est souvent orchestré par la direction et les utilisateurs n'ont pas pleinement leur mot à dire sur la stratégie mise en place par la direction (notamment sur le choix d'implanter un outil PLM alors qu'au niveau métier le besoin ne s'en fait pas ressentir).

Lorsque le groupe est constitué, il sera possible de passer à la réalisation à proprement parler de l'étape de compréhension et de modélisation du processus de conception (du processus R&D).

2.2.3 Modélisation du processus et des activités de conception (R&D)

L'entreprise libérée ne présente pas que des avantages de par sa structuration, elle est confrontée à des problématiques organisationnelles. Elle possède peu de niveaux hiérarchiques, ce qui complexifie et peut rendre opaques les échanges lors des prises de décisions qui sont peu encadrées et reposent parfois sur un nombre conséquent d'acteurs (tout le monde peut théoriquement donner son avis) ce qui rallonge les décisions. Le manque de procédures écrites semble également impacter les prises de décisions. Parfois, la séparation entre les fonctions décisionnelles/tactiques et opérationnelles est peu marquée de par la polyvalence et « l'autonomie » dans la responsabilité accordée aux divers acteurs de l'entreprise. L'acteur peut être à la fois demandeur, décideur et « celui qui agit » dans la prise de décision. L'inconvénient dans une telle structure est que les rôles et fonctions de chaque acteur ne sont pas clairement explicités et on ne sait pas concrètement qui fait quoi et qu'elle est le pouvoir décisionnel de chacun (les promoteurs du concept laissent à croire que tous les acteurs sont égaux dans les prises de décision, ce qui n'est pas vraiment le cas dans la réalité de l'entreprise).

Pour lever ces verrous nous avons décidé d'avoir une approche structurée descendante pour faire apparaître trois modèles différents :

1. un modèle décisionnel macroscopique, dans lequel nous devrions retrouver les décisions stratégiques de l'entreprise,
2. un modèle organisationnel pour préciser quels groupes d'acteurs décident de quoi (le groupe étant l'organisation privilégié dans l'entreprise libérée). Ce qui correspond peu ou prou au niveau tactique dans les entreprises classiques,
3. un modèle centré sur les acteurs pour identifier plus finement qui décide « de quoi » et qui « fait quoi » dans l'entreprise et sur les données. Nous sommes ici à un niveau décisionnel relativement opérationnel.

L'objectif de notre proposition est d'identifier les dysfonctionnements occasionnés par la structure fonctionnelle des entreprises libérées dans la prise de décision et d'essayer de fiabiliser certains processus de décision pour pouvoir les intégrer au mieux dans l'outil PLM. Ce travail a pour but d'observer dès le lancement d'un projet la manière dont les décisions sont prises et les blocages et difficultés rencontrés dans les choix et les prises de décision. Il sera alors possible de proposer un modèle décisionnel de l'existant représentant le système de pilotage, c'est-à-dire les activités décisionnelles de l'entreprise. La modélisation d'un tel système décisionnel est souvent très abstraite pour les entreprises « classiques » et peut l'être encore plus pour les entreprises libérées car il n'est pas possible de s'appuyer sur un modèle de la structure hiérarchique pour avoir une première idée du modèle décisionnel.

L'étape de modélisation va débiter par une réunion de lancement du projet PLM qui va constituer l'étape de cadrage du projet. A ce stade l'équipe doit marquer son engagement pour que le projet devienne une réussite. L'objectif de cette réunion composée de l'ensemble du groupe de synthèse (Figure 14) est d'informer et valider avec l'ensemble des acteurs du projet, les stratégies et contraintes du projet, les plannings de déploiement envisagé, de présenter l'ensemble des parties prenantes au projet avec le rôle et les responsabilités de chacun. Lors de cette réunion, les méthodes et outils qui seront employés tout au long du projet devront être explicités par le chef de projet aux différents acteurs. Cette réunion de cadrage est en réalité un bilan des diverses informations récoltées lors de l'étude de marché et de l'organisation du projet auprès des acteurs au projet et du COPIL.

Lors de cette étape de lancement du projet PLM, la formation aux méthodes et outils restent une étape très importante pour la poursuite et la réussite du projet. Il existe de nombreuses méthodes pour représenter le système d'information de l'entreprise. Il faut garder en tête que

ces méthodes restent pour la plupart d'entre elles peu accessibles et complexes à mettre en œuvre pour des « utilisateurs lambda » car elles sont souvent trop orientées « informatique ».

Notre approche, dans le cadre de la définition de notre démarche, a consisté à sélectionner des modèles assurant une spécification des structures actuelles et futures de l'entreprise dans le cadre du déploiement d'un outil PLM tout en étant « accessibles » aux usagers. Lors de la sélection de ces méthodes, il faut faire attention à ce que les modèles retenus soient bien complémentaires dans la représentation des divers aspects de l'entreprise (système décisionnelle, processus, informationnel, organisationnel, acteur) et qu'il n'y ait pas de redondances entre les modèles proposés. Il ne faut pas chercher à intégrer l'ensemble des aspects de l'entreprise sur un seul et même modèle car chaque modèle présente ses propres spécificités et caractéristiques dans la conception de l'entreprise. Il faut savoir que la mise en place de multiples modèles ne présente pas que des avantages, en effet, il n'est jamais évident pour les acteurs du projet d'intégrer et d'analyser des modèles présentant divers langages, formalismes et graphismes et ce sur divers supports. Il faut donc faire attention à orienter notre démarche de modélisation utilisateurs et répondre aux objectifs de modélisation initiaux.

Dans le cadre d'une entreprise libérée, l'analyse et les modèles doivent être construits patiemment et sur la base d'interviews de chaque acteur, interviews menées de la même façon quel que soit la personne interviewée (souci de neutralité et d'égalité de traitement). Cette analyse peut être construite à travers la mise en place d'un questionnaire et d'interviews structurés, afin de faire émerger les besoins, de recueillir un maximum d'informations sur les activités et tâches de chacun, les flux d'informations et les compétences, les connaissances et habitudes de chaque utilisateur. Le choix de cette technique d'enquête (« questionnaire puis entretien ») a pour objectif de recueillir un maximum d'informations auprès des personnes interviewées. Avant la distribution du questionnaire, celui-ci doit être testé auprès d'un ou plusieurs membres de l'équipe projet afin d'évaluer sa pertinence, les difficultés éventuelles que les interviewés auraient pour répondre aux questions, et d'identifier des erreurs tant sur le fond que sur la forme. Des entretiens préliminaires « de test » doivent permettre de spécifier et de compléter certaines questions [Plo *et al.*, 2016(a), 2016(b), 2017]. L'une des difficultés de l'entretien est d'amener l'interviewé à « se raconter » [Foucher, 2014]. Il faut, par conséquent, poser quelques questions ouvertes et adopter une attitude empathique, avec une écoute active et des reformulations si nécessaire [Gavillet, 2011]. Le but de ces questionnaires et entretiens

est de laisser s'exprimer les acteurs du projet en termes de craintes et de besoins ressentis et cette technique d'enquête questionnaire puis entretien doit permettre de recueillir un maximum d'information auprès des personnes interviewées.

Nous nous sommes initialement basés sur les travaux de recherche de Roboam [Roboam, 1993] et Dahmani et al. [Dahmani et al., 2013] pour construire des modèles de questionnaires qui avaient vocation à permettre le passage d'une vision globale des décisions (macro-processus) à une vision locale du processus. Cette approche, principalement centrée sur les processus, n'était pas suffisante à la compréhension des besoins. Nous l'avons complétée par la mise en place de « persona » [Baczowski, 2012]. Le « persona » est un avatar des acteurs (futurs utilisateurs), qui est très proche de la réalité de l'usage qui sera fait de l'outil, et donc plus « précis » qu'un modèle d'usage et de comportement standard. Notre objectif était de déterminer les besoins réels des utilisateurs pour valider les exigences retenues, et s'assurer de la prise en compte de l'ensemble des besoins afin de maximiser la pertinence du logiciel, tout en intégrant les utilisateurs au projet d'informatisation.

2.2.3.1 Recueil initial des données : questionnaires et entretiens individuels

Pour mener à bien et de façon efficace le recueil des données, les questionnaires sont communiqués uniquement aux experts métiers concernés par le périmètre du projet, c'est-à-dire intervenant dans la phase d'initialisation et de conception d'un projet/produit au sein de l'entreprise. Le questionnaire doit être à minima distribué au représentant PLM de chaque service et de chaque site (équipe projet). Lors de l'envoi du questionnaire, il est nécessaire de préciser que celui-ci peut être complété par l'ensemble des membres d'un même service et ayant des profils similaires (à poste identique) dans l'entreprise. De plus, certaines personnes peuvent si elles le souhaitent confirmer les données renseignées en les diffusant à leurs collègues. Ce système d'approche doit permettre d'optimiser au mieux le temps de travail des personnes d'un même service et occupant un même poste. Le choix de cette méthode de diffusion peut entraîner des biais tout au long de l'enquête qu'il ne faut pas négliger. En effet, le fait que le questionnaire ne soit pas anonyme peut provoquer des phénomènes de « défense » chez les personnes interrogées qui ont la crainte d'être jugées à travers les réponses données. C'est d'autant plus vrai que le questionnaire envoyé présente un jugement d'appréciation de la collaboration entre les services et les individus. D'autres biais peuvent aussi être identifiés, notamment sur le fait que le questionnaire est d'abord complété par une personne puis qu'il soit

ensuite transmis à une autre personne pour compléments. La première personne qui va compléter le questionnaire va craindre du jugement d'autrui suite à la description de ses activités et risque ainsi d'éviter de personnaliser ses réponses. Elle va chercher à se conformer au groupe et va rentrer dans des stéréotypes culturels. La deuxième personne qui va relire le questionnaire va être influencée par les réponses rédigées par le premier enquêté et portera également un jugement sur les réponses formulées par celui-ci. Pour éviter autant que possible ces biais nous nous communiquerons sur le fait que les réponses de chaque acteur servent l'intérêt commun et sur le fait que la démarche se fait en confiance, en transparence et sans jugement de valeur, arguments qui sont d'autant plus audibles dans une entreprise libérée ou le sentiment de travailler pour la communauté et en confiance et transparence est très fort (et une réalité).

En ce qui concerne la forme et le fond du questionnaire, il repose sur une enquête qualitative car notre objectif était de poser des questions assez ouvertes afin d'obtenir davantage d'information nous permettant de modéliser le système de conception des projet/produit actuel et souhaité de l'entreprise. La rédaction des questions doit nous assurer de pouvoir représenter la structure décisionnelle des entreprises libérées mais également la gestion des processus, des produits et des organisations au sein de ces entreprises dans le cadre de la conception d'un projet/produit. Des biais peuvent être relevés dans la forme et le fond du questionnaire, comme la longueur, la complexité et la demande de réflexion sur des questions ouvertes peuvent provoquer des réticences voir des blocages au niveau des enquêtés. Lors de la distribution du questionnaire, l'enquêteur exige de la personne interrogée qu'il s'expose et qu'il réponde avec le plus de sincérité aux questions. Pour anticiper des réponses claires et sans ambiguïtés, l'enquêteur doit soigner la présentation de son questionnaire, en facilitant l'acte de réponse et surtout en soignant l'introduction du questionnaire. Avant la distribution du questionnaire, il nous semble indispensable de présenter un bref résumé du travail de recherche en expliquant les objectifs de l'enquête. Cette courte formation doit être conduite auprès des acteurs du projet afin qu'ils puissent percevoir l'intérêt du questionnaire et des entretiens mais aussi commencer à intégrer les méthodes qui seront employées pour modéliser l'existant et les besoins de l'entreprise.

Le but de ce questionnaire est d'obtenir des données nécessaires et suffisantes pour de définir le modèle organisationnel actuel de l'entreprise (du point de vue de la R&D) pour relever les

dysfonctionnements et essayer de comprendre comment les fonctionnalités de l’outil PLM pourront soutenir les activités décisionnelles, organisationnelles, opérationnelles de l’entreprise dans le cadre de développement de nouveaux produits. Le questionnaire doit donc suivre une progression logique et notre trame a été organisée en quatre grandes parties nous permettant de mettre en évidence différentes activités à différents niveaux de l’entreprise suivant les trois visions « macros processus », « activités décisionnelles et organisationnelles » et « habitudes de travail de chaque acteur ». Les quatre principales questions soumises aux différents acteurs du projet PLM sont les suivantes :

- Q1 : identifier les principaux acteurs de l’entreprise impactés lors des processus de développement de nouveaux produits et leurs fonctions principales au sein de l’entreprise.
- Q2 : identifier quel(s) est (sont) le(s) principal (aux) processus lors du développement de nouveaux produits.
- Q3 : modéliser l’enchaînement détaillé de chaque activité décisionnelle dans le cadre d’un développement de nouveaux produits et mettre en évidence les dysfonctionnements observés dans les prises de décisions.
- Q4 : comprendre les habitudes de travail de chaque acteur de l’entreprise et mettre en évidence les dysfonctionnements.

La première partie du questionnaire va se concentrer sur des critères généraux caractérisant la personne interviewée : nom, prénom, poste occupé, activités/missions principalement exercées (Figure 15). Cette première partie est indispensable afin de caractériser de façon globale les différences et similitudes à postes identiques.

Profil de l'interviewé			
Nom de l'interviewé :		Poste occupé :	
Prénom de l'interviewé :		Site :	

1) A partir de votre fiche de poste, j'ai pu lister vos principales missions dans votre travail. Merci de bien vouloir les valider ou les compléter si des données sont manquantes.

Figure 15. Profil de l'interviewé

Les deux autres parties de notre questionnaire vont nous permettent de passer d’une vision globale des décisions (représentation des macro-processus de l’entreprise libérée - Figure 16) à une vision locale de chaque centre de décision, nous permettant de modéliser l’enchaînement détaillé de chaque activité décisionnelle (Figure 17). L’objectif de ces deux parties est de mettre

Chapitre 3 : Déployer une solution PLM dans une entreprise libérée : démarche et outils en phase amont

en évidence les relations interservices existantes au sein de l'entreprise et pouvoir qualifier la culture décisionnelle de l'entreprise. Mais cette approche, principalement centrée sur les processus n'est pas suffisante à la compréhension des besoins des futurs utilisateurs PLM. En effet, à travers ces trois premières parties du questionnaire, nous avons pu faire un état des lieux de la situation de départ et réfléchir aux nouveaux processus souhaités. Le questionnaire a mis en évidence les avantages et les inconvénients associés aux processus actuels afin de pouvoir construire de nouveaux processus décisionnels et opérationnels dans l'outil PLM.

2) Pourriez-vous décrire vos activités par ordre d'enchaînement dans le cadre de la création ou de l'optimisation d'un produit/process? Pour chaque activité listée lors de la création ou de l'optimisation d'un produit/process, identifier l'horizon? Quel est votre horizon de prise de décision? Puis, identifier la période dans cet horizon c'est-à-dire tous les combien de temps est remis en cause cette activité?

L'horizon correspond à la durée de la portée de la décision, la période quant à elle est l'intervalle de temps au bout duquel il est nécessaire de remettre en cause les décisions élaborées sur l'horizon considéré.
 Pour illustrer ce concept très spécifique, prenons un exemple. L'activité faire un PDP (Programme Directeur de Production) à un niveau H=8 mois et P=1 mois. Cela signifie que le PDP est réalisé tous les mois à partir du carnet de commandes et en fonction du plan long terme de production. Le PDP définit le volume de production par produit pour 8 mois.

Activités		Horizon / Période (H/P)
1	<i>Exemple Activité R&D mtb : Création de la fiche essai à donner au micro et prod la veille de l'essai avec code essai : détail recette + code MP + données prod + traça MP par micro-ingrédients...</i>	H: durée du projet P: si essai ou panel non validé (la FE est réalisée à chaque essai)

Figure 16. Deuxième partie du questionnaire vision globale (macro-processus)

1) Identifier les interfaces entre les différentes activités listées lors de la création d'un nouveau produit.

Je vous sollicite pour pouvoir modéliser vos réseaux de communication c'est-à-dire :
 - Quelles sont les informations que vous recevez ? De qui ? Et appréciation de l'information?
 - Quelles sont les informations que vous transmettez ? A qui ?

Informations utilisées					Activités	Informations transmises				
Origine (indiquer services + nom de la personne / prestataires extérieur en indiquant laboratoire ou client ou fournisseur ou autre à préciser)	Contenu de l'information	A cocher si information écrite	A cocher si information orale	Appréciation de la communication : excellente / correcte / à améliorer / inexistante / très mauvaise		Destination (indiquer services + nom de la personne / prestataires extérieur en indiquant laboratoire ou client ou fournisseur)	Contenu de l'information	A cocher si information écrite	A cocher si information orale	

Figure 17. Troisième partie du questionnaire vision locale (détail des activités sous forme de processus)

Nous avons complété le questionnaire par la mise en place de « persona » permettant de modéliser les systèmes organisationnels et les acteurs de l'entreprise libérée (Figure 18 et Figure 19). L'objectif de cette quatrième partie du questionnaire est d'avoir une vision assez détaillée des méthodes et habitudes de travail des divers collaborateurs dans une entreprise libérée et relever les atouts et limites de ce concept de libération.

Chapitre 3 : Déployer une solution PLM dans une entreprise libérée : démarche et outils en phase amont

Je vous sollicite pour connaître les types de documents que vous manipulez dans votre travail quotidien ou occasionnel à partir des activités listées. Il est indispensable de pouvoir cartographier la gestion documentaire. Car à l'heure actuelle, il y a clairement un manque de visibilité lié à l'éparpillement des documents sur différents supports, à la fois les serveurs partagés (U, S pour le Sud Ouest), les disques personnels (W), les intranets (GED, Trace One...), la boîte de messagerie et à l'utilisation d'une multitude d'outils aux usages qui ne sont pas toujours bien rationalisés. La première question à se poser est : quel outil pour quelle utilisation. La cartographie ci-dessous fait le point sur les outils et leur usage.

Cette cartographie, va permettre d'identifier le fonctionnement de chaque zone de stockage des documents (utilisation, critères de stockage...)

Pour cela, il vous suffit de renseigner le tableau ci dessous en précisant en fonctions des activités :

- le type de document (le nom utilisé couramment)
- un complément sur ce type de document (un autre nom utilisé par exemple)
- la provenance de ce document (interne = s'il est réalisé dans l'entreprise ou externe)
- la localisation de ce document (où le document est stocké)
- la fréquence à laquelle vous manipulez ce document

Activités	Type de document manipulé pour réaliser l'activité (un ou plusieurs documents manipulés par activité)	Complément (si nécessaire) du type de document manipulé	Origine du document (interne ou externe)	A préciser si le document manipulé est Groupe/ Site de production/ Personnel / Laboratoire / Fournisseur / Client / autres (à préciser)	Localisation du document (indiquer le lien si sur ordinateur / l'indice si sur la GED...). Il est également indispensable de préciser si le document présente plusieurs localisations	Fréquence d'utilisation - jamais - très rarement (quelques fois par an) - assez rarement (quelques fois par mois) - occasionnellement (au moins une fois par semaine) - assez souvent (quelques fois par semaine) - très souvent (tous les jours)

Figure 18. Quatrième partie du questionnaire "mise en place de persona" - partie 1 (généralités sur les documents)

Je vous sollicite pour mieux connaître votre cadre d'utilisation de ces documents.

Pour cela, il vous suffit de renseigner le tableau suivant en illustrant un cas d'utilisation par une phrase expliquant le contexte (quand et pourquoi).

Ensuite il ne vous restera plus qu'à enregistrer le fichier et me le renvoyer. Merci de votre participation.

Activités	Type de document	Fréquence d'utilisation	Vous créez ce type de document (création)	Vous modifiez ce type de document (éditer)	Vous êtes chargés de mettre en application ce type de document (mise en application)	Vous validez ce type de document (approuver)	Vous envoyez en diffusion ce type de document (diffuser)	Vous consultez ce document pour information (consulter)

Figure 19. Quatrième partie du questionnaire "mise en place des persona" - partie 2 (actions sur les documents)

Concernant les entretiens, comme l'une des difficultés est d'amener la personne interviewée à « se raconter », nous préconisons que les entretiens individuels aient lieu en face à face avec le chef de projet (sa neutralité est donc essentielle) afin que chacun puisse s'exprimer et donner son avis sans être influencé par le discours d'un autre. De plus, le face à face assure une meilleure interaction entre l'enquêteur et l'enquêté et permet ainsi de mieux identifier la personnalité des divers représentants constituant le projet PLM. Il faut privilégier un entretien ouvert assurant une forte implication des experts métiers sollicités, le but n'est pas de diriger l'entretien mais de laisser les enquêtés s'exprimer car cette approche participative est très encouragée dans les entreprises libérées.

Nous devons retenir que la phase de recueil des informations est une étape clé car la qualité des informations recueillies lors des questionnaires et interviews va assurer une modélisation efficace de l'existant et des besoins de l'entreprise. Une fois les informations collectées sur les activités et tâches de chacun, les flux d'information, les compétences et habitudes de chaque utilisateur, il faut interpréter et formaliser ces données.

2.2.3.2 Vision « stratégique » : le système décisionnel (Grille GRAI et réseaux GRAI)

Sur la base des données recueillies et afin de modéliser le système décisionnel de l'entreprise libérée, nous avons mené une étude comparative entre différents formalismes (Annexe 4) et nous avons fait le choix d'utiliser la grille GRAI et les réseaux GRAI [Doumeingts, 84]. L'intérêt d'une telle démarche est qu'elle s'appuie sur des langages graphiques assurant une bonne participation et implication des acteurs. De plus, cette démarche est spécialisée dans la modélisation des structures décisionnelles et dans le cas d'une entreprise libérée se sont justement ces structures décisionnelles qui posent question : y-a-t-il des structures décisionnelles ? Si oui, sous quelle(s) forme(s) ? Sont-elles figées ou évoluent-elles dans le temps en réponse à des situations très évolutives ? Est-il possible de les « modéliser » pour les étudier et éventuellement les optimiser et les évaluer ? Pour tenter de répondre à ces questions nous avons fait le choix de nous appuyer sur les modèles spécifiques pour la conception car le processus de conception de par son caractère souvent non formalisé est proche des processus d'une entreprise libérée [Plo, 2016] : structure GRAI R&D [Girard *et al.*, 1999, 2004], [Robin, 2005]. L'élaboration de la grille GRAI sera faite à partir des éléments recueillis lors des interviews et cette grille permettra de visualiser et de mieux comprendre les flux d'échanges informationnels effectués dans les entreprises libérées. Cette méthode représente l'environnement interne de l'entreprise et sa structure décisionnelle. Ainsi, nous obtenons une décomposition de l'entreprise en trois niveaux décisionnels (stratégique, tactique, opérationnel) répartir selon un horizon-période (Figure 20). Ce critère temporel permet de classer les décisions selon la durée de validité de la décision correspondant à l'horizon et la période de réactualisation de la décision. Le centre de décision est également classé selon son objectif fonctionnel. Ainsi, le centre de décision correspond à l'intersection d'un niveau décisionnel (stratégique –tactique – opérationnel) et d'un objectif fonctionnel donné. Cette méthode va définir l'ensemble des relations de collaboration entre les services de l'entreprise en modélisant sur la grille GRAI, le type de relation qui sera établi entre les services : échange de cadre de décision (représenté par une flèche épaisse) ou échange d'informations de suivi (représenté par

une flèche fine). Il faut savoir que la prise de décision n'aura lieu qu'au niveau des décisions stratégiques et tactiques, le niveau opérant ne sera constitué que d'activités d'exécution [Roboam, 1993], [Girard, 1999], [Girard *et al.*, 2004].

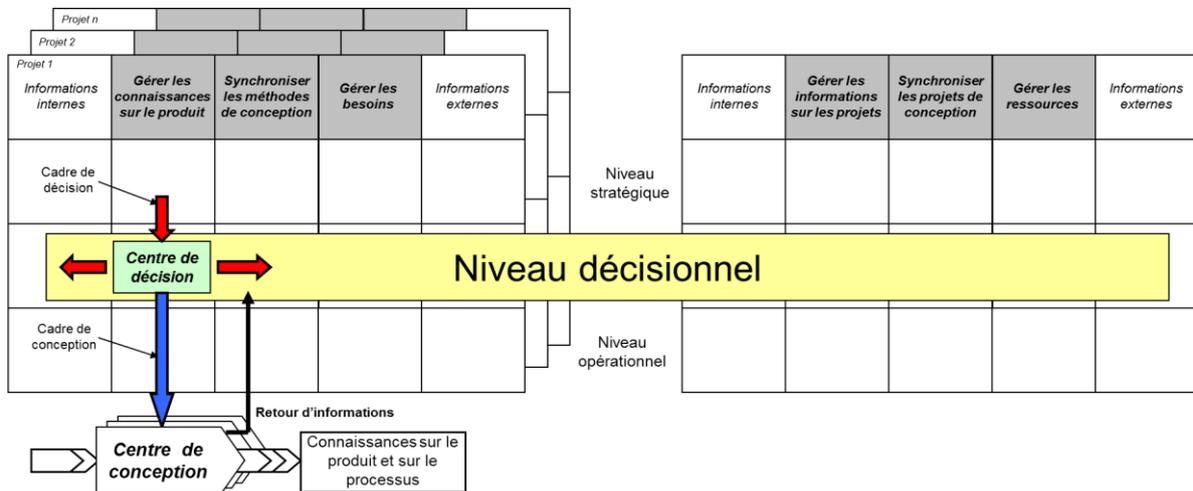


Figure 20. La structure GRAI R&D [Girard *et al.*, 2004]

Ce travail a pour objectif d'améliorer ou d'introduire la mise en place d'indicateurs de performance en conception collaborative dans le but d'aider les acteurs à prendre les bonnes décisions. Cette notion d'indicateur de performance au sein des activités décisionnelles de l'entreprise sera définie à travers les cadres de décisions représentés sur la grille GRAI et permettant de définir les objectifs, les variables de décision (levier d'action), les contraintes et les critères associés à la prise de décision. Le couplage de la grille GRAI avec les réseaux GRAI permettra dans un second temps de passer d'une vision globale des décisions (macro-processus) à une vision locale de chaque centre de décision où l'on représente l'enchaînement détaillé des activités décisionnelles [Dahmani, 2013]. Les processus de décisions de chaque centre peuvent être modélisés par la mise en place des réseaux GRAI. Il faut retenir que ces réseaux GRAI permettent de représenter deux types d'activités : les activités de décision et les activités d'exécution. Cette distinction est faite par l'orientation des flèches. La flèche est orientée de haut en bas pour une activité de décision et de la gauche vers la droite (ou réciproquement) pour une activité d'exécution. Les activités de décision sont représentées par un état d'origine (il s'agit du support déclencheur de l'activité) qui sera transformée en état final aussi appelé résultat par l'intermédiaire de supports d'activité standards (ressources humaines, matériels, informationnels) mais également de supports spécifiques correspondant aux cadres de décisions. Ainsi pour pouvoir décider, il est indispensable de connaître les performances

attendues de cette décision à travers la définition d'objectifs, les éléments sur lesquels nous pouvons jouer (variables de décision), les limites du potentiel des variables de décisions (contraintes) et les résultats des décisions passées (indicateurs de performance) [Doumeingts, 84]. Les activités d'exécution comme les activités de décision transforment une donnée d'entrée en donnée de sortie par l'intermédiaire des supports d'activité (ressources humaines, matériels, informationnels). Cette transformation est procédurale (basée sur une règle) et parfois même automatisable. Lorsque la structure décisionnelle est clarifiée, il est nécessaire de la compléter par une vision un peu plus précise de l'organisation, des processus et des activités au sein desquels se prennent les décisions identifiées dans les grilles et réseaux GRAI.

2.2.3.3 Vision « tactique » : les structures organisationnelles de l'entreprise (mindmap)

Une notion primordiale dans un outil PLM est celle de « groupe » car c'est dans les « groupes » que seront modélisées et standardisées les interactions existantes entre les individus. Les groupes seront paramétrés dans l'outil par l'administrateur informatique ce qui permettra de construire des systèmes sécurisés. Ainsi, un utilisateur disposera de droits au sein de l'application PLM en fonction de son appartenance à des groupes utilisateurs. Un même utilisateur pourra être affecté à plusieurs groupes, et héritera alors des droits de ces multiples profils. Pour que ce paramétrage soit rendu possible, il faut faire émerger les structures organisationnelles de l'entreprise et afin de décrire l'ensemble des acteurs de l'entreprise partageant des objectifs et des moyens communs et d'identifier les groupes auxquels ils peuvent se référer. Les visions, les modèles et les sémantiques entre les acteurs du projet sont parfois très différentes, ce qui peut conduire à des incompréhensions et génère des difficultés. Une approche orientée « éditeur » pour faciliter les échanges entre les éditeurs de PLM et les entreprises souhaitant implanter une telle solution et pour limiter les difficultés existe et est basée sur des modèles de type mindmap et par l'utilisation de personas [Baczkowski *et al.*, 2012]. La mindmap de base se structure en 4 branches et l'éditeur initialise une carte heuristique spécifique pour chaque client, dès le démarrage d'un projet d'implantation (Figure 21) :

- « Modélisation de l'entreprise » : qui regroupe les informations concernant l'entreprise cliente (organisation structurelle et fonctionnelle, acteurs/utilisateurs impliqués dans le projet, etc.). Cette branche évolue et devient de plus en plus précise au cours de l'évolution du projet et de la récupération d'informations.

- « Suivi des contributions » : qui permet au chef de projet (coté éditeur) d’avoir une trace de chaque action réalisée au cours du projet. Cette branche a pour but de permettre de suivre chaque évolution du projet en spécifiant « qui a décidé de quoi ? », pour ainsi mieux tracer les décisions qui ont amené certains choix et spécifications de l’outil.
- « Suivi des livrables » : regroupe tous les documents qui ont été produit tout au long du projet. Cette branche aide l’éditeur et le client à juger de l’état d’avancement du projet relativement aux jalons communs, fixés au départ du projet.
- « Définitions des applications » : est la branche dans laquelle se trouvent toutes les versions de la solution logicielle développée pour le client au cours du projet.

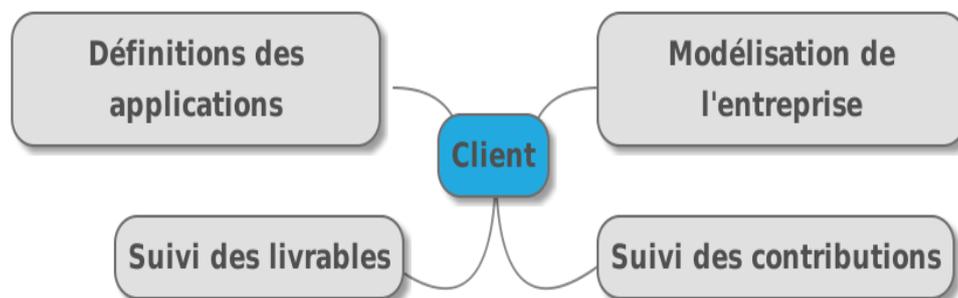


Figure 21. Architecture globale de la carte heuristique dédiée à un client [Baczkowski, 2012]

Chaque acteur (éditeur ou client), qui est impliqué dans le projet, va participer, à son niveau, à la construction progressive des branches. Les informations concernant le client et le cycle de vie du projet (activités et documents associés) sont dans la mindmap et chaque étape du développement de la solution sont capitalisées et réutilisables. Des relations existent entre les éléments de chaque branche pour obtenir une vision dynamique globale du système étudié. Une telle représentation rend les relations entre l’éditeur logiciel et son client plus simples et chaque carte est unique, en ce sens qu’elle est dédiée à un projet pour un client. Quand la solution PLM est déployée, il est assez aisé de la maintenir car l’éditeur a normalement toutes les données du client sur la mindmap et une action/évolution sur la solution est aussitôt répercutée sur la mindmap et réciproquement.

Même dans le cadre d’une démarche de modélisation en autonomie par le client, la collecte des données par le biais des questionnaires et des interviews peut conduire à structurer la branche « modélisation de l’entreprise » (Figure 21). Dans un premier temps, les autres branches de la mindmap ne seront pas complétées car elles concernent l’éditeur PLM des concepts du PLM.

Chapitre 3 : Déployer une solution PLM dans une entreprise libérée : démarche et outils en phase amont

Cette map sera un élément de base pour la formalisation des éléments qui rentreront dans un appel d'offres à destination des éditeurs (étape 4 – Figure 12). Un exemple de map est donné ci-après (Figure 22).

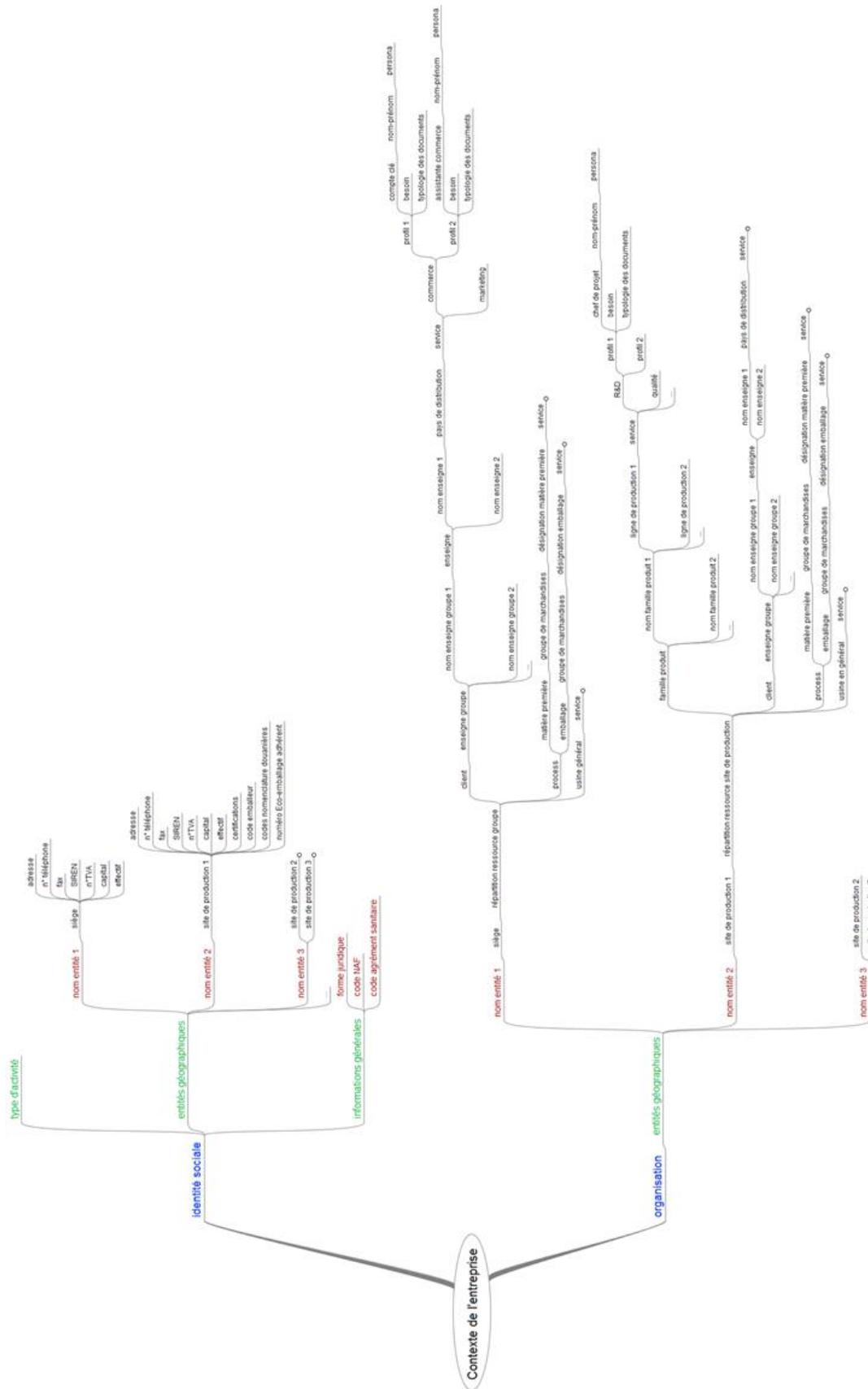


Figure 22. Exemple de mindmap décrivant la raison sociale et l'organisation d'une entreprise

Dans le cadre d'une entreprise libérée, l'organisation n'est pas une entité structurée et clairement identifiée. Les situations collaboratives au sein d'une telle entreprise sont souvent structurées autour de « familles produit » réparties par process ou métiers. Cette organisation par groupe de famille produit est généralement établie sur le long terme et reste relativement homogène dans la représentation des acteurs métiers. Cette forme de collaboration est souvent encouragée lors de l'émergence du concept de l'entreprise libérée dans une entreprise en regroupant les acteurs métiers par famille produit selon leurs expertises métiers. Le modèle organisationnel doit permettre de représenter cette organisation, mais aussi les connaissances et les compétences des divers acteurs et les mécanismes d'échanges et de collaborations entre les acteurs de l'entreprise. Ce modèle doit être capitalisé dans une base de données du PLM afin d'assister les acteurs métiers à prendre les bonnes décisions et à ré-exploiter les savoirs et savoirs faire capitalisés.

Au-delà de l'organisation, c'est ensuite les processus et les activités de conception (R&D) qui doivent être formalisées.

2.2.3.4 Vision « tactique » : le processus et activités R&D de l'entreprise (BPMN)

Nos travaux de recherche relatifs au PLM ont montré que la modélisation du système piloté, c'est-à-dire l'ensemble des processus métiers de l'entreprise, par l'intermédiaire du formalisme BPMN (Business Process Model and Notation) était bien adaptée dans la relation client / éditeur [Bissay, 2010], [Baczkowski, 2012]. La méthode BPMN est un mécanisme simple qui permet de définir par un langage graphique l'ensemble des processus de l'entreprise. Ce langage assure une bonne compréhension de la méthode à tous les acteurs de l'entreprise mais également aux éditeurs PLM qui assureront le déploiement technique des processus.

Le but de la modélisation des processus est d'identifier les activités chronophages c'est-à-dire peu formelles et/ou redondantes. En effet, dans le cadre de la gestion des processus, il semble indispensable de figer certaines activités pour que les acteurs deviennent plus réactifs sur des tâches à forte valeur ajoutée. Ainsi, pour chaque redondance de tâches relevée au cours de la réalisation d'activités, il faudra, si le besoin sans fait ressentir, les capturées par des structures préétablies appelées workflows [Ferchichi, 2008], [Sini, 2013], [Kherbouche, 2013]. Il semble important de garder en mémoire, lors de la création de workflows, qu'aujourd'hui les processus sont de plus en plus collaboratifs et complexes car ils regroupent le plus souvent des équipes transfonctionnelles et transmétiers, ce qui implique une forte dimension collective ayant une

vision commune. Dans le cadre de la modélisation des processus de conception, il faudra représenter les différentes catégories de processus pouvant exister dans l'entreprise. A l'heure actuelle, nous pouvons identifier deux processus de conception qui sont la conception initiale ou la re-conception. La conception initiale consiste à inventer un produit ou un procédé de fabrication pour la première fois sans aucune référence, connaissance ou expérience passée. Ce type de catégorie est constituée de la conception créative qui est sûrement la plus risquée car rien n'est connu au départ ou la conception innovante est mise en place à partir de la connaissance d'un ou plusieurs principes de fonctionnement connus. La re-conception consiste à reconcevoir un objet ou procédé déjà existant. Elle se divise en deux catégories la conception routinière qui utilise des concepts, procédés et savoir-faire connus pour concevoir un produit et la conception paramétrique qui peut s'appuyer sur une modélisation et une configuration numérique. Il faut retenir qu'aujourd'hui la notion de produit est très importante pour les entreprises, en effet, c'est à travers le produit que l'entreprise se positionnera sur le marché et pourra augmenter ses performances [Robin, 2005]. A l'heure actuelle, deux types d'entreprises se sont développés, les entreprises suiveuses qui conçoivent des produits en comparant ceux commercialisés par les concurrents et les entreprises innovantes qui conçoivent des produits moteurs sur le marché.

Après avoir collecté les données il sera alors possible de modéliser l'ensemble des processus métiers de l'entreprise en lien avec la conception d'un nouveau produit et d'un produit existant pour mettre en évidence les avantages et les inconvénients associés à la conduite du processus et des activités de conception d'un produit au sein de l'entreprise. Enfin, cette vision « processus » sera complétée et enrichie par une vision centrée sur les acteur ».

2.2.3.5 Vision « opérationnelle » : les acteurs de l'entreprise (persona)

Comme le déploiement et l'implémentation effective d'une solution ne consistent pas seulement à la sélection et l'installation d'un logiciel mais passe, aussi et surtout, par l'acceptation des usagers de ladite solution, il est important de confronter et d'enrichir les modèles de l'organisation, des processus et des activités avec une vision « usagers ». La compréhension des besoins et des attentes des futurs utilisateurs est une phase critique dans le déploiement de telles solutions. Malheureusement, beaucoup de travaux de recherche relatifs au management de projets « logiciels » ne considèrent que peu ou pas les attentes des utilisateurs et négligent la façon d'aborder et de gérer ces aspects auprès des chefs de projet [Rose et al.

2007]. Cette étape cruciale dépend de la capacité du chef de projet à comprendre et considérer les attentes des usagers [Petter, 2008], et d'analyser, coordonner et piloter la collaboration entre les différentes parties prenantes du projet : les décisionnaires stratégiques et tactiques, les chefs de projets « produit », les concepteurs, les experts de différentes disciplines, les partenaires extérieurs, etc. Une analyse centrée sur les acteurs aura aussi pour effet de préciser encore plus le modèle de données car chaque interrogé apportera sa vision de « ce qu'il fait », de « comment il le fait » et « sur la base de quoi (données) il le fait ». La description du système du point de vue de l'acteur mettra en avant les réseaux de communication et d'échanges des connaissances en termes de savoir-être et de savoir-faire entre les divers acteurs de l'entreprise. Toutes ses notions de connaissances doivent être formalisées afin d'assurer par la suite une meilleure collaboration entre les acteurs de l'entreprise. Dans le cadre d'un projet PLM, l'outil va capitaliser les connaissances en lien avec un produit/projet afin que celles-ci soient réutilisables pour des produits/projets semblables. La mémoire de l'entreprise ne consiste pas uniquement à capitaliser sur les données en lien avec les produits/projets mais doit également faire référence à la description des acteurs. Pour ce faire il sera nécessaire de pouvoir intégrer dans l'outil PLM des avatars des acteurs (des personas) qui représenteront divers profils d'utilisateurs avec des rôles, des responsabilités et compétences spécifique [Baczkowski, 2012]. Le but est de créer des groupes de plus en plus compétents, d'assurer de meilleures collaborations tout en étant en capacité de les suivre et de les capitaliser.

Dans notre démarche, nous proposons de compléter les questionnaires par des « fiches individuelles » caractérisant les acteurs pour avoir ainsi, en plus des vues « organisationnelle » et « processus », avoir une vue enrichie des réseaux d'acteurs dans l'entreprise. Dans le contexte de l'entreprise libérée cette notion de « réseaux » est primordiale car une telle entreprise peut être vue comme une organisation en « réseau social » [Picard, 2015]. Dans ces fiches, des éléments décrivant le rôle, les compétences, les connaissances, savoir-être doivent apparaître pour assurer une meilleure représentation de la personnalité des acteurs et ainsi d'identifier dans quel contexte chaque acteur est susceptible d'exprimer le meilleur de lui-même (Figure 23). Pratiquement, ces derniers éléments sont difficilement appréciables, quantifiables et capitalisables et nous envisageons, dans un premier temps, qu'ils ne soient pas recueillis (d'autant plus que ce type d'information n'apportera pas forcément de plus-value à l'outil PLM mis en place). De plus, les sources d'information et les flux étant de plus en plus grands et en

perpétuelles évolutions il n'est jamais simple de garantir une stratégie de gestions des connaissances fiables dans le temps.

Généralités :
Photo
Nom – Prénom
Service
Type de poste occupé
Activités principales
Position hiérarchique
Situation géographique
Répartition bureau
Numéro de téléphone fixe
N° de portable
Email
Répartition ressource par Famille produit – Client – Process matière première/emballage – Usine en général
Projets auxquels l'acteur est affecté
Disponibilité de l'acteur (% début et fin d'affectation)
Compétences relationnelles :
Relations avec les clients
Relations avec les fournisseurs
Relations en interne avec le site rattaché
Relations en interne avec les autres sites
Compétences techniques :
Maîtrises process biscuitier
Expertises matières premières, emballages
Maîtrises langues
Gestion de la réglementation
Aisance informatique
Gestion compte utilisateur dans l'outil PLM :
Nom compte utilisateur
Identifiant
Mot de passe
Groupes d'appartenance
Gérer les responsabilités (droits d'accès aux données et aux fonctions)

Figure 23. Fiche individuelle « persona » : éléments de description de l'acteur

2.3 Etape 4: Formaliser les besoins et définir les spécifications préliminaires

2.3.1 Des modèles à l'approche PLM et à la gestion de la donnée « produit »

Le cycle de vie d'un produit peut être partagé en deux grands états : l'état théorique (en phase de conception du produit/projet) et l'état physique (produit physique réalisé). Le pilotage du premier état de la vie d'un produit est crucial car il permet de suivre l'évolution du produit et le fait que son état physique se rapproche progressivement mais sûrement des attentes des clients tout en assurant une rentabilité à l'entreprise. L'objectif de l'outil PLM est de fournir aux acteurs une représentation pertinente du produit tant d'un point de vue théorique que physique par une structuration cohérente de la donnée afin de représenter et relier différents éléments d'information dans le but d'améliorer les performances, en réduisant notamment le

temps de recherche des informations [Bruno *et al.*, 2015]. Les questionnaires, les interviews, les personas, les modèles établis sur la base de ces éléments sont autant d'informations à considérer, à intégrer et à gérer dans l'outil PLM. Pour ce faire, et pour aboutir à une vision intégrée, simplifiée mais complète de la structuration des données dans le PLM nous proposons de nous appuyer sur l'ontologie de référence PLM, développée par Bruno *et al.* [Bruno *et al.*, 2015] dans le but de gérer au mieux les cycles de vie de produit dans des domaines industriels diversifiés. Le modèle ainsi défini est généralisable et utilisable pour de nombreux industriels (Figure 24). Le langage UML est ici utilisé et il a l'avantage de faire que nous passons progressivement d'une modélisation « non informatique » à une modélisation plus proche des attentes des éditeurs et se rapprochant de spécifications précisant le fonctionnement de la solution logicielle [Lacombe, 2015]. UML est d'autant plus pertinent que la méthode BPMN et UML sont reconnus pour leur complémentarité [Bissay, 2010].

Tout l'enjeu va être de passer (« traduire ») des modèles décisionnel, organisationnel, acteur et processus métiers sous des formes diverses et variées (GRAI, mindmap, persona et BPMN) à un diagramme de classes afin de pouvoir représenter la gestion de la donnée produit et son cycle de vie au sein de l'outil PLM. Le diagramme de classes décrit la structure statique des relations entre les différentes données du système PLM et modélise le cycle de vie des données produits durant les différentes étapes du projet de conception et les règles métiers qui doivent être respectées pour chaque activité c'est-à-dire les contraintes associées. Les caractéristiques d'une classe sont de définir un jeu d'objets dotés de caractéristiques communes – les attributs, qui définissent des informations qu'une classe ou un objet doivent connaître [Glassey, 2002], [Chapotot, 2009]. Au cours de cette phase, le chef de projet et l'équipe projet devront définir des classes objets liés à la modélisation du système de conception d'un produit au sein de l'entreprise ainsi que les relations existantes entre les classes. Le modèle de Bruno *et al.* est une base et le modèle spécifique obtenu constituera le véritable moteur de réflexion sur la gestion et la coordination de la donnée et des informations qui seront gérées dans le futur logiciel PLM. Une fois les classes d'objet identifiées ainsi que les relations entre ces classes, il faudra identifier les classes porteuses de connaissances et éventuellement construire les concepts porteurs de règles métiers [Bissay *et al.*, 2008 et 2009].

Chapitre 3 : Déployer une solution PLM dans une entreprise libérée : démarche et outils en phase amont

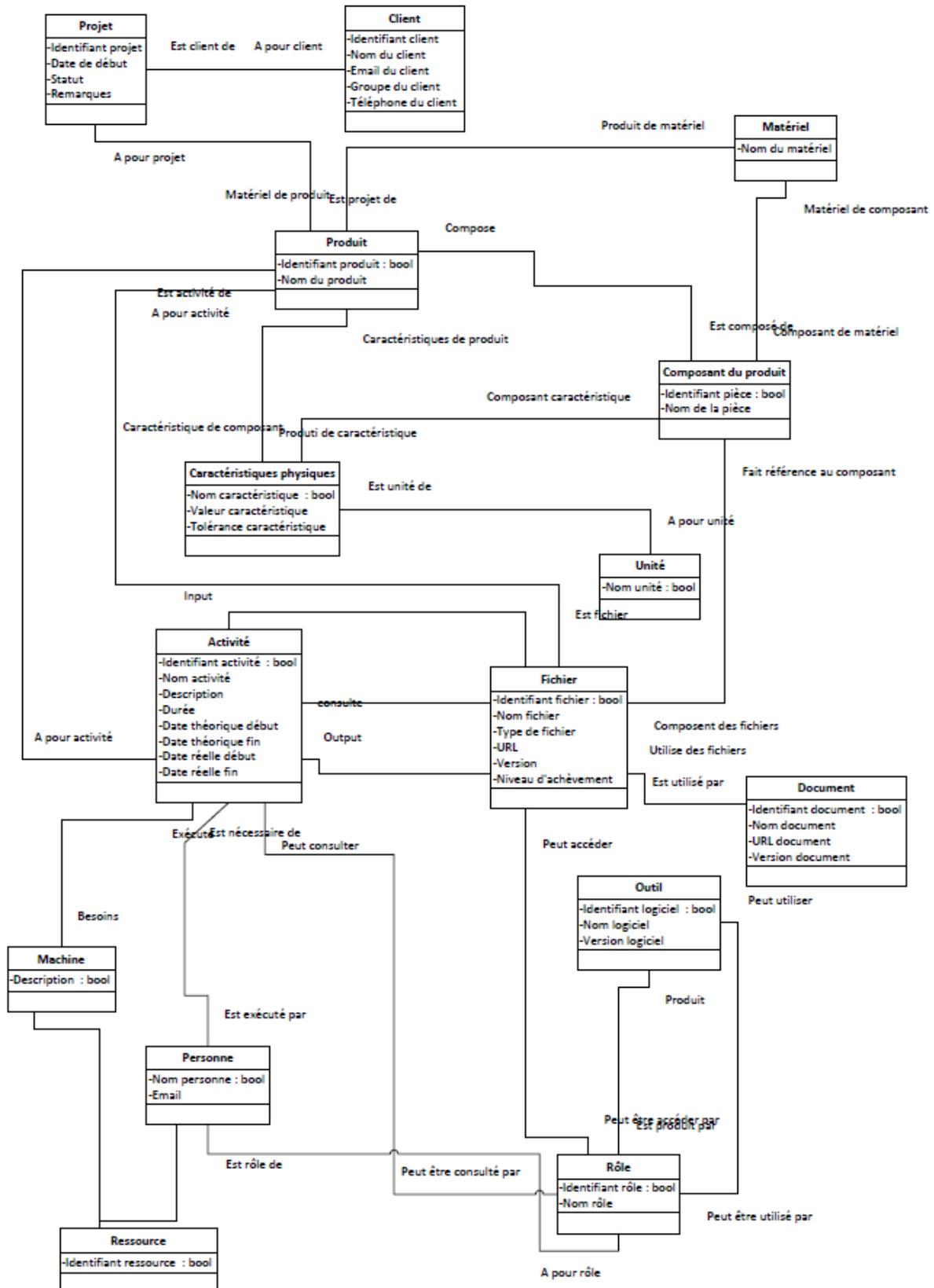


Figure 24. Ontologie de référence du PLM [Bruno *et al.*, 2015]

Sur la base des éléments collectés, à travers les questionnaires et interviews, le modèle de données sous la forme d'un diagramme UML propre à l'entreprise modélisée participera de l'accompagnement des membres de l'équipe dans leur passage d'une vision « processus classique » à une vision « processus/PLM ». L'expérience montre que le diagramme de classes UML est être un support d'échange satisfaisant entre les collaborateurs pour spécifier, définir et structurer la gestion de la donnée entre les acteurs, et plus largement le processus R&D. nous verrons dans l'étude du chapitre suivant, comment les membres du groupe projet PLM pour le Groupe Poult ont été en mesure de développer diagramme de classes spécifiques à leur projet, à leur contexte et à leur métier.

Relativement à l'organisation de type « entreprise libérée », le diagramme de classes n'aura pas de caractéristiques particulières car il est une représentation de la structure du point de vue de des produits et des processus (qui est somme toute classique dans une entreprise libérée) et non une représentation de la structure décisionnelle (qui elle, par contre, est plus originale).

Sur la base de l'ensemble des modèles et du diagrammes de classes, le chefs de projet et ses collègues sont alors en mesure mieux formaliser leurs besoins, de les exprimer sous forme de spécifications préliminaires pour les éditeurs logiciels et ainsi de rédiger un cahier des charges en vue de lancer un appel d'offres.

2.3.2 Formaliser les besoins, les spécifications préliminaires et rédiger le cahier des charges

L'analyse du modèle actuel de l'entreprise, les réflexions quant aux besoins de l'entreprise et donc au modèle souhaité au vue de l'implémentation d'un outil PLM sont, pour les équipes, les éléments déclencheurs pour élaborer le cahier des charges regroupant l'ensemble des informations nécessaires à la sélection d'un éditeur PLM. L'élaboration du cahier des charges à partir des éléments récoltés lors de la modélisation de l'entreprise est une étape cruciale. Une identification incomplète ou erronée des besoins aboutit généralement au développement de logiciels qui ne répondent pas aux attentes des utilisateurs [Pinel, 2013]. Le cahier des charges qui constitue le principal support de communication avec les éditeurs doit être facilement compréhensible par les éditeurs et l'équipe projet. Il doit préciser les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles que le système d'information doit satisfaire. Idéalement, celui-ci doit être constitué en trois grandes parties : une partie fonctionnelle, une partie technique et une partie projet. La partie fonctionnelle présentera un résumé de toutes les fonctionnalités attendues de

l'outil par les divers métiers concernés. Pour compléter la partie fonctionnelle, nous avons conçu une grille de réponse « standard » pour les éditeurs afin de comparer leurs réponses plus facilement (Figure 25).

PROCESSUS DEVELOPPEMENT PRODUITS				REPONSE DE L'EDITEUR : "NOM EDITEUR A SAISIR"					
Fonctionnalités attendues	Descriptions	Contraintes/Règles de gestion	Niveau de priorité	Standard	Paramétrage	Programme additionnel ou spécifique	Solution partenaire (interface)	Module	Commentaires
									Pour plus d'informations sur certaines fonctionnalités ou modules, vous pouvez nous joindre un document annexé à ce tableau. Si vous disposez d'un document détaillé "Réponse fonctionnelle et/ou commerciale" merci d'indiquer la référence du chapitre dans la colonne ci-dessous.

Figure 25. Exemple de grille fonctionnelle

En plus de cette grille fonctionnelle de réponse, nous avons également proposé une grille standard pour la partie financière pour ainsi effectuer une meilleure évaluation et comparaison des réponses apportées par les éditeurs PLM sur la notion de coût du projet (Annexe 5).

En ce qui concerne le cahier des charges sur la partie technique, nous avons mis en place une grille de paramétrage modélisant les applications et la gestion et le contenu des données souhaitées dans l'outil mais surtout les contraintes techniques en termes de droits d'accès, de connectivités désirées entre les divers outils de l'entreprise (interface) (Annexe 6).

Enfin, la dernière partie du cahier des charges, la partie « projet » décrit le contexte et les enjeux du projet PLM au sein de l'entreprise, le périmètre du projet, la méthodologie de déploiement et le planning envisagés, l'organisation de l'équipe projet... Une fois le cahier des charges rédigé et avant l'envoi des éléments aux éditeurs aptes à participer à la consultation, celui-ci doit être validé par l'équipe projet. La présélection des éditeurs potentiels à répondre à l'appel d'offres a été effectuée au cours de l'étude de marché du PLM.

2.4 Appel d'offres, réponses commerciales et choix de la solution

Cette étape permet de consulter les éditeurs sélectionnés lors de la phase d'étude du marché des PLM. Au cours de cette phase, les éditeurs PLM vont consulter le cahier des charges proposé par le client et peuvent être amenés à demander des compléments d'information. Ainsi, le chef de projet côté client doit se tenir prêt à être sollicité au cours de cette phase d'analyse du cahier des charges par les éditeurs. Cette étape va comprendre également la consultation par le chef de projet des réponses apportées au cahier des charges et la planification à distance de

présentations standardisées de l'outil PLM avec les éditeurs. Lorsque ces deux étapes seront finalisées, le chef de projet doit être en mesure d'effectuer une présélection de quatre ou cinq éditeurs PLM en l'absence de son équipe projet. En effet, lors d'un déploiement d'un outil informatique au sein d'une entreprise, il n'est jamais simple de solliciter systématiquement l'ensemble des acteurs du projet, ainsi, du fait de la faible disponibilité de ses collaborateurs, le chef de projet peut et doit parfois être amené à prendre des initiatives en l'absence de son équipe projet. Lors de cette phase de sélection de l'éditeur PLM, le chef de projet doit bénéficier d'une bonne connaissance des fonctionnalités de l'outil afin de pouvoir juger de la pertinence du logiciel présenté par les divers éditeurs et devra compléter une grille de critères de sélection afin d'effectuer un classement des éditeurs consultés.

Une nouvelle étape de consultation des éditeurs PLM pré sélectionnés par le chef de projet doit être planifiée avec l'équipe projet. Avant les démonstrations, l'équipe projet devra prendre connaissance des réponses au cahier des charges et des grilles de critères de sélection complétés et communiqués par le chef de projet. Cette consultation va consister à proposer un jeu d'essai assurant une personnalisation et convivialité des démonstrations en introduisant un cas pratique Poulit. Le jeu d'essai doit comprendre des informations en lien avec les modules souhaités par l'entreprise afin que les acteurs puissent se projeter facilement lors de la démonstration. Le scénario proposé par le chef de projet et validé par l'équipe projet va imposer aux éditeurs PLM de s'adapter pour répondre aux spécificités de l'entreprise et notamment aux divers acteurs métiers impliqués dans l'outil. Dans la construction du scénario, il est nécessaire de se focaliser sur un seul projet de développement produit (partie d'un cas pratique déjà existante) pour faciliter la compréhension du jeu d'essai par les éditeurs et surtout pour ne pas noyer l'équipe projet d'informations inutiles. Les démonstrations doivent avoir lieu sur le site de l'entreprise et sur une demi-journée. Idéalement, elles doivent être constituées uniquement de l'équipe projet c'est-à-dire d'un représentant par service/métier et par site. Il est important de ne pas effectuer la première démonstration avec l'ensemble des représentants de chaque service car les prises de décision se complexifieraient. Le but est de présenter dans un premier temps, les fonctionnalités générales de l'outil PLM à l'équipe projet et ne pas rentrer dans les spécificités de chaque niveau d'expertise métier ce qui alourdirait la démonstration. Suite aux démonstrations, il convient de faire une évaluation des divers éditeurs présentés en s'appuyant sur des critères de sélection qui auront été identifiés par avance.

A la suite de ces démonstrations, seuls deux ou trois éditeurs doivent être sélectionnés pour effectuer des démonstrations plus personnalisées en équipe métier. Cette deuxième et dernière démonstration, avant la sélection finale de l'éditeur, se doit d'être la plus détaillée possible. Elle sera organisée sur une journée entière et construite par expertises métiers afin d'impliquer les futurs utilisateurs uniquement sur des sujets qui seront amenés à traiter dans l'outil et alléger la lourdeur de la démonstration. L'enjeu de cette journée est important car l'ensemble des équipes métiers qui seront sollicitées, doivent pouvoir se projeter dans l'utilisation de l'outil et notamment juger de la personnalisation de celui-ci afin qu'il puisse s'adapter aux contraintes de chaque métier. Au cours de cette démonstration de nombreux échanges auront lieu entre les éditeurs et les acteurs métiers de l'entreprise et c'est à ce moment que de nombreux besoins peuvent être affinés ou au contraire supprimés. En fonction des éléments remontés au cours des démonstrations PLM, les éditeurs doivent être en mesure d'ajuster l'enveloppe financière ainsi de longs échanges vont être entrepris sur la partie budgétaire entre l'éditeur et le client. En parallèle, il semble intéressant pour l'entreprise de rentrer en contact avec des clients déjà référencés chez les éditeurs sélectionnés afin d'avoir un retour d'expérience sur le déploiement de l'outil et l'utilisation au quotidien de celui-ci. Ces échanges doivent avoir lieu avec quelques acteurs clés du futur logiciel (par exemple un acteur métier R&D, qualité, la responsable informatique et le chef de projet PLM) pour permettre d'éclaircir certains points en lien notamment avec le respect des coûts et de délai du projet, sur l'implication du chef de projet côté éditeur, sur la réactivité de l'éditeur en cas de besoin urgent (par exemple : panne), sur le développement de spécificités en dehors du cahier des charges initial, sur la structuration des équipes côté client...

Cette phase de consultation des éditeurs permet de réunir le maximum d'informations afin que l'équipe projet et les acteurs sollicités puissent prendre la meilleure décision parmi les deux ou trois éditeurs restants. Le choix de l'éditeur PLM va se faire à partir de différents critères qui seront évalués par l'ensemble des acteurs métiers ayant participé aux démonstrations. Pour chacun des critères identifiés, les acteurs vont attribuer une note et un commentaire. La phase de choix du PLM doit permettre d'identifier l'éditeur qui pourrait le mieux correspondre aux exigences fonctionnelles et techniques de l'entreprise. A ce stade, le choix définitif de l'éditeur ne pourra se faire qu'après la phase de négociation commerciale afin de pouvoir rester en position de force vis-à-vis des éditeurs au cours des négociations. Une fois les négociations commerciales terminées, le chef de projet entouré de la partie juridique de l'entreprise ou d'un

cabinet de conseil extérieur négocieront et formaliseront les contrats de maintenance, technique et fonctionnel avec les éditeurs. Cette étape de contractualisation marque la fin de la phase d'étude et de sélection de l'éditeur PLM.

3 Synthèse

Pour répondre aux enjeux d'un projet de déploiement d'une solution PLM dans une entreprise libérée en tenant compte des verrous « classiques » d'un tel projet et des points de vigilance spécifiques à ce type d'entreprise, nous avons proposé une démarche d'accompagnement des acteurs en phase amont du projet en 13 phases et étapes (Figure 26). Globalement, le fait que l'entreprise soit libérée ne change pas fondamentalement le phasage du projet comparativement à un projet similaire dans une entreprise « classique ». En effet, les différences se font surtout dans le déroulement de certaines étapes qui sont soit plus « longues » soit moins « triviales ». Pour ce qui concerne la durée de certaines étapes, dans une telle entreprise chacun « peut » donner son avis et ne se prive généralement pas de le faire ce qui rend la négociation (le consensus) et la décision moins aisées et plus « longues » (étapes « organisation du projet » ou « formalisation des besoins » par exemple). L'aspect moins « trivial » de certaines étapes vient surtout du caractère non conventionnel de la structure à observer. Par exemple, la modélisation des visions « stratégique » et « tactique » n'est pas évidente car elles n'existent pas formellement dans l'entreprise libérée. Malgré tout, au-delà de ces éléments qui peuvent éventuellement freiner un peu la démarche, il n'y a pas de différence notable avec une démarche de projet PLM classique. Les 13 phases et étapes de notre démarche d'accompagnement des acteurs en phase amont d'un projet PLM dans une entreprise de type libérée sont les suivantes (Figure 26) :

- Comprendre l'entreprise, ses acteurs et intégrer la vision PLM
 - Etude de faisabilité - étude du marché des solutions PLM
 - Organisation du projet PLM : mise en place de l'équipe projet
 - Modélisation du processus et des activités de conception (R&D)
 - Recueil initial des données : questionnaires et entretiens individuels
 - Vision « stratégique » : le système décisionnel (grille et réseaux GRAI)
 - Vision « tactique » : les structures organisationnelles de l'entreprise (mindmap)

- Vision « tactique » : le processus et activités R&D de l'entreprise (BPMN)
- Vision « opérationnelle » : les acteurs de l'entreprise (persona)
- Formaliser les besoins et définir les spécifications préliminaires
 - Des modèles à l'approche PLM et à la gestion de la donnée « produit »
 - Formaliser les besoins, les spécifications préliminaires et rédiger le cahier des charges
- Appel d'offres, réponses commerciales et choix de la solution

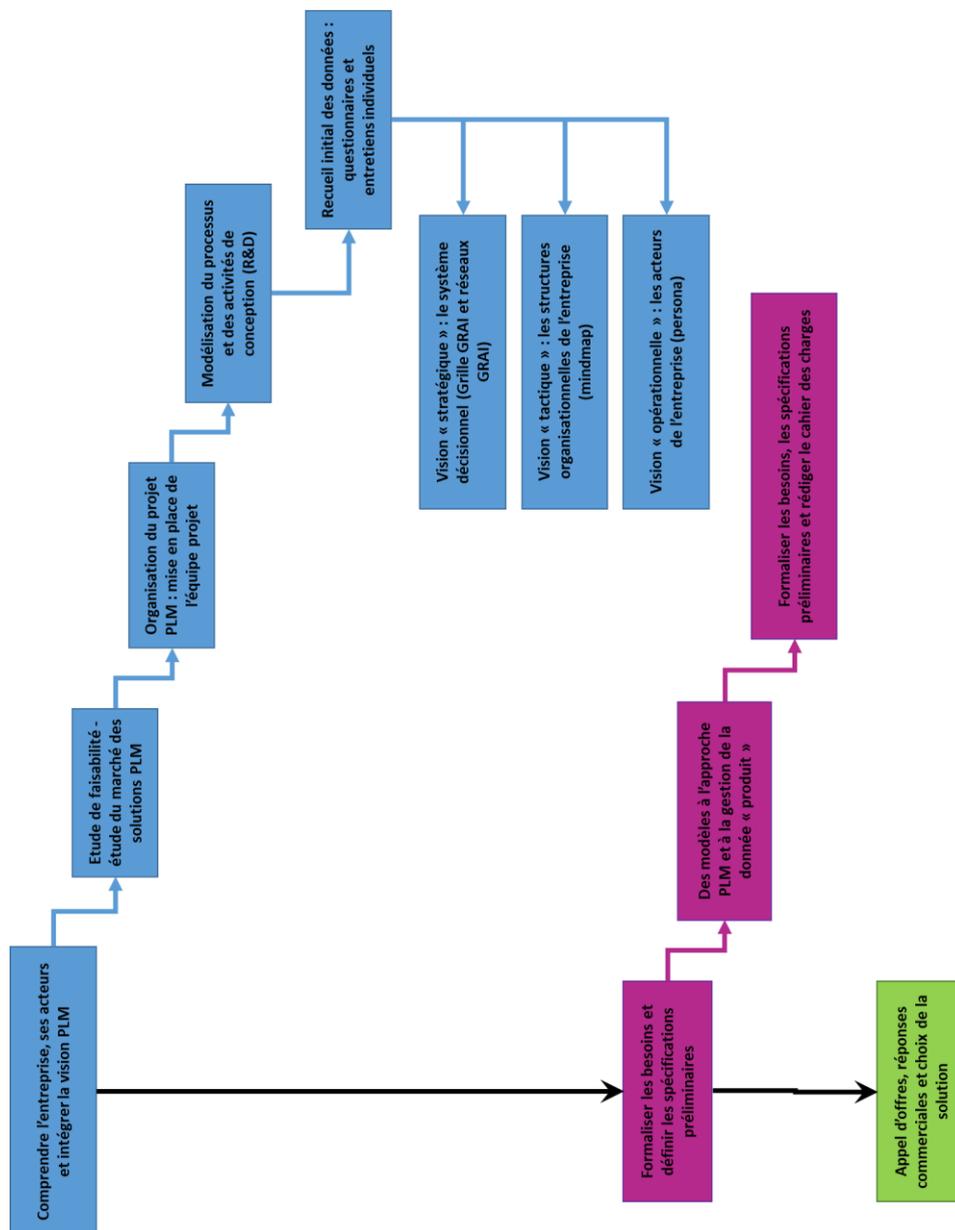


Figure 26. Démarche d'accompagnement des acteurs en phase amont d'un projet PLM

Chapitre 3 : Déployer une solution PLM dans une entreprise libérée : démarche et outils en phase amont

Les études préliminaires au projet (faisabilité et marché) permettent de mieux appréhender ce qu'est un PLM et ce qu'il peut représenter pour une entreprise. Dès que les enjeux sont clairement identifiés il est alors possible de rentrer dans des phases préparatoires du projet mais plus opérationnelles (Tableau 9) : organisation du projet, choix des méthodes et outils pour assurer un bon déroulement du projet, préparation de la collecte des données et des entretiens auprès des acteurs puis lancement effectif du projet.

Activités	Tâches	Acteur impliqué
Etude du marché et compréhension du concept PLM	Prospection : site internet, salons, expositions, conférences, cabinet conseil...	Chef de projet
Etude de la faisabilité du projet PLM	Stratégie de l'entreprise (SWOT) : force et faiblesse d'un projet PLM en intégrant les opportunités et les menaces de l'environnement d'une entreprise libérée Tableau de synthèse pour représenter les fonctionnalités couvertes par les éditeurs PLM	Chef de projet
Organisation du projet PLM	Définir les objectifs stratégiques Etablir les plannings prévisionnels souhaités Définir le périmètre du projet Définir l'équipe projet	Chef de projet / acteurs stratégiques de l'entreprise (DSI, acteur R&D, qualité) / équipe projet. Pas de direction impliquée
Sélectionner des méthodes et outils permettant de modéliser la situation actuelle et souhaitée de l'entreprise	Faire un état des lieux des méthodes et outils existants dans le cadre de la modélisation de l'entreprise Etablir le questionnaire (recueil information pour la modélisation)	Chef de projet
Réalisation de la réunion de lancement du projet PLM	Valider les stratégies et contraintes du projet, les plannings, les parties prenantes et leurs rôles Présentation des méthodes et outils sélectionnés et formation (questionnaire, méthode GRAI, mind map, persona, BPMN, UML)	Comité de pilotage (chef de projet + équipe projet)
Diffusion du questionnaire et réalisation des entretiens		Comité de pilotage (chef de projet + équipe projet) / autres acteurs concernés si nécessaire

Tableau 9. Activités, tâches et acteurs impliqués dans la phase préparatoire au projet PLM

Les questionnaires et entretiens que nous proposons participent à la construction et à la validation des modèles décisionnel, organisationnel mais également des processus métiers et de la gestion des données produit de l'entreprise. De plus, ils contribuent à identifier les dysfonctionnements présents au sein des différents modèles représentés en vue de construire un système PLM le plus performant possible et de ne configurer dans l'outil que les éléments utiles au système de conception d'un produit. L'identification de l'organisation et des rôles des futurs utilisateurs PLM représentée à travers la grille GRAI, les réseaux GRAI, la mindmap qui définissent la structure de l'entreprise et de persona présentant une cartographie individuelle (rôle et compétences) des futurs utilisateurs limitera les risques liés à une mauvaise implémentation de la solution logicielle retenue. Le fait d'avoir complété ces modèles avec une modélisation des processus métiers assurant une description des activités de conception produit

Chapitre 3 : Déployer une solution PLM dans une entreprise libérée : démarche et outils en phase amont

des divers acteurs impliqués à travers la méthode BPMN limitera encore plus les risques en venant préciser encore un peu plus le système existant. Enfin, l'association des processus métiers définis et de la structure arborescente du produit apporte une représentation statique de la gestion de la donnée qui est modélisée à travers le diagramme de classes. Cette représentation est complétée et enrichie dans ce même diagramme par les cycles de vie de la donnée et les principales contraintes supervisant les règles métiers associées. Ainsi, la modélisation des données techniques à travers les diagrammes de classes permet d'identifier les classes et les attributs devant figurer dans l'outil PLM et assurant la constitution de la base de données. Nous sommes donc en mesure d'évaluer les développements spécifiques qui devront être paramétrés suite à l'identification de la donnée souhaitée et du niveau d'adaptation de la base de données standard contenue dans les outils PLM. Outre l'identification de la donnée technique à introduire dans l'outil, les méthodes mises en place nous ont permis de caractériser les fonctionnalités indispensables à l'outil et voir si celles-ci ont été déjà configurées ou manquantes dans l'outil entraînant ainsi des coûts supplémentaires de paramétrage. Ceci nous permet alors de rédiger un cahier des charges relativement précis et étayé qui servira de base à l'appel d'offres et aux échanges avec les éditeurs (Tableau 10).

Activités	Tâches	Acteur impliqué
Analyser les réponses aux questionnaires et entretiens		Chef de projet
Cartographier le modèle existant de l'entreprise libérée	Définition et modélisation de la structure décisionnelle de l'entreprise libérée (grille et réseaux GRAI) Définition et modélisation de l'organisation et des acteurs de l'entreprise libérée (mindmap et persona) Définition et modélisation des processus dans le cadre de développement de nouveaux produits (BPMN) Définition et modélisation de la gestion de la donnée produit (UML) Relever les dysfonctionnements pour chaque modèle représenté	Chef de projet
Cartographier le modèle souhaité dans l'outil PLM	Présenter les modèles existants à l'équipe projet A partir des dysfonctionnements relevés dans les structures décisionnelles, organisationnelles, de la gestion des processus et de la donnée produits, modéliser et spécifier les exigences souhaitées dans le futur outil PLM	Chef de projet / équipe projet
Rédaction du cahier des charges	Retranscrire les éléments dans les cahiers des charges fonctionnelles, techniques et projet (trame CDC)	Chef de projet
Validation du CDC		Comité de pilotage (chef de projet + équipe projet)

Tableau 10. Activités, tâches et acteurs impliqués lors de la phase formalisation des besoins et rédaction du cahier des charges

Chapitre 3 : Déployer une solution PLM dans une entreprise libérée : démarche et outils en phase amont

Enfin, nous avons aussi formaliser les différentes activités à mener après le lancement de l'appel d'offres et suite aux retours des éditeurs de solutions logicielles (Tableau 11)

Activités	Tâches	Acteur impliqué
Cahier des charges envoyé aux éditeurs	Relecture CDC avant envoi Contact éditeur avant envoi	Chef de projet
Réponse au CDC	Compléter grille de réponse (partie fonctionnelle/technique et financière) Demande complément d'information au chef de projet	Editeurs
Evaluation des réponses formulées par les éditeurs	Analyse des réponses du CDC et demande complément d'information Planifier une présentation standardisée de l'outil	Chef de projet / éditeurs
Présélection de 4 ou 5 éditeurs	Compléter la grille critère de sélection	Chef de projet
Informers l'équipe projet des choix effectués	Réunion d'information ou par mail Présentation des grilles critères de sélection et du jeu d'essai établi	Chef de projet / équipe projet
Démonstration personnalisée des 4 ou 5 éditeurs sélectionnés (demi-journée)	Construire jeu d'essai avec l'éditeur	Chef de projet / équipe projet / éditeur
Présélection de 2 ou 3 éditeurs	Compléter la grille critère de sélection	Chef de projet / équipe projet
Planifier des ateliers par expertises métiers	Définir le jeu d'essai et les spécificités attendues de l'outil	Chef de projet / équipe projet / acteurs métiers concernés
Démonstration personnalisée par expertise métier avec les 2 ou 3 éditeurs restants (journée)	Construire le jeu d'essai par expertise métier avec l'éditeur	Chef de projet / équipe projet / acteurs métiers concernés/ éditeur
Suite démonstration, présélection d'un éditeur (sur les aspects techniques et fonctionnels)	Compléter la grille critère de sélection	Chef de projet / équipe projet / acteurs métiers concernés
Confirmation du choix de l'éditeur	Entretien téléphonique avec des clients actifs chez les éditeurs	DSI/ 2 acteurs métiers (R&D/qualité)/ chef de projet
	Finalisation des négociations financières	DSI / chef de projet
	Finalisation de la partie contractuelle	
Sélection de l'éditeur	Réunion d'information	Chef de projet / équipe projet / acteurs métiers concernés

Tableau 11. Activités, tâches et acteurs impliqués lors de la phase d'échanges avec les éditeurs

Nous allons, dans le chapitre suivant, présenter l'étude de cas réelle qui nous a permis d'éprouver notre démarche au sein du Groupe Pault qui envisageait que déployer une solution logicielle de type PLM au sein des 5 usines de Groupe.

Chapitre 4 : Cas d'étude – déploiement d'une solution PLM au sein du Groupe POULT

1 Introduction

L'objectif principal de cette thèse CIFRE qui a débuté en mars 2015, a été de proposer une démarche complète de déploiement de l'outil PLM au sein du groupe biscuitier français Poult uniquement. Nos travaux se sont basés sur l'une des particularités du groupe industriel français Poult qui reste son système managérial. Longtemps connu pour son mode de management traditionnel et familial, prônant une culture hiérarchique et directive, le groupe Poult s'est engagé depuis plusieurs années sur un tout nouveau type d'organisation : « l'entreprise libérée ». Même si le Groupe Poult a été absorbé depuis maintenant 2 ans par un groupe néerlandais et que son système managérial a été revu, nous pouvons néanmoins présenter dans ce chapitre la mise en œuvre réelle des phases amont de la méthodologie de déploiement d'une solution PLM que nous avons proposée dans le chapitre précédent sur la base des informations récoltées au cours de ces trois années de thèse,.

2 Présentation du cas d'application – Groupe Poult

2.1 L'entreprise et son modèle managérial

2.1.1 Les moments clés du Groupe Poult au sein de l'usine de Montauban : de la naissance de « l'entreprise libérée » à la fin de ce modèle.

La biscuiterie familiale montalbanaise créée en 1883 par Emile POULT est aujourd'hui le leader des biscuits sucrés en marques de distributeurs en France avec 35% de parts de marché. Le Groupe Poult (né du rapprochement de cinq biscuiteries en 2008) est composé d'un effectif avoisinant les 750 personnes réparties sur 5 sites de production en France (Annexe 7) et réalise un chiffre d'affaire de 176 millions d'euros (dont plus de 15% à l'export).

Le Groupe Poult détient un portefeuille très diversifié de produits (cookies, petits-déjeuners, tartelettes, bâtonnets chocolatés, palmiers...). En 2016, les biscuitiers Poult et Banketgroep (leader européen de la gaufre basé aux Pays-Bas) ont choisi d'opérer un rapprochement : un nouveau groupe biscuitier est né « Biscuit International », dont l'objectif est de devenir le leader

Chapitre 4 : Cas d'étude – déploiement d'une solution PLM au sein du Groupe Poult

européen des biscuits distribués en Marque de Distributeur (MDD). Le nouveau groupe emploie 1150 collaborateurs et réalise un chiffre d'affaires d'environ 300 millions d'euros, produisant 100 000 tonnes de biscuits sur 11 sites de production (Annexe 8). Après la fusion du Groupe Poult avec la biscuiterie Banketgroep en juin 2016, la stratégie de l'entreprise a évolué. Au début de l'année 2017, suite à des restrictions budgétaires l'ensemble des projets validés en 2016 mais non engagés financièrement ont été reportés (le projet PLM est concerné). Le nouveau PDG du groupe Biscuit International réfléchit à l'heure actuelle à un nouveau schéma organisationnel des sites biscuitiers français et hollandais afin d'assurer la meilleure intégration possible entre ces deux entités complémentaires dans leur process mais différentes sur leur gestion managériale (Annexe 9).

Le modèle managérial de l'entreprise libérée nous intéresse tout particulièrement dans ces travaux. Tout commença en 2001 lorsque Carlos Verkaeren, ancien PDG du groupe Poult, prend la tête de la biscuiterie et, pour pallier à la mauvaise image du groupe, commence à travailler sur la participation active des collaborateurs. En 2007, les résultats du site de Montauban étant en berne, une démarche pour réorganiser le site en impliquant les salariés est lancée : la démarche CAP ORG (Changement, Autonomie, Performance, Organisation). Les objectifs de cette démarche étaient, pour le site de Montauban, de :

- Devenir une usine parmi les plus performantes de France,
- Raccourcir les temps de réaction et l'échelle de décision,
- Développer l'initiative et l'autonomie de tous les salariés (déhiérarchiser),
- Renforcer les liens,
- Renforcer la solidarité et les processus internes de compréhension (décloisonnement des services),
- Etre au service du client et de l'innovation.

Tout a débuté par la création d'une équipe représentative de tous les secteurs de l'usine. Elle a réuni l'ensemble du personnel dans le but de faciliter le dialogue constructif et le partage de connaissances et d'idées, en vue de créer un réseau d'échanges et d'actions. Ce processus a conduit à définir un nouveau schéma organisationnel. Ainsi, les niveaux hiérarchiques ont été réduits. Sur le site de Montauban, cette gestion decloisonnée s'organise autour de quatre unités, qui sont comme 4 mini-usines dans l'usine, formées selon les familles de biscuits (Annexe 10).

En 2014, face au rachat du Groupe Poult par le fonds Qualium Investissement des changements organisationnels ont été opérés. Dans ce contexte de vente et face à une peur de l'inconnu, à

des résultats en berne et à une crise économique sans précédent, de nombreux salariés se sont inquiétés de la pérennité de l'entreprise et l'on fait remonter aux élus. La crainte des salariés au sujet des problématiques organisationnelles et de performance s'est posée à travers un questionnaire. Pour les élus, il était temps de faire un point sur les avantages et inconvénients d'une telle organisation afin de réadapter au mieux le schéma organisationnel face aux évolutions de l'entreprise. De l'analyse des questionnaires, il en découle que les salariés ont beaucoup de mal à comprendre d'une part la stratégie globale de l'entreprise et les choix opérés par la direction (Annexe 11). Pour les élus une question semble indispensable : Sommes-nous tous en capacité d'être autonome et responsable face aux tâches qui nous sont confiées ? Face à l'autonomie accordée aux salariés, la liberté individuelle s'est accentuée occasionnant certaines dérives comme du laxisme, une perte de la conscience professionnelle, le manque d'implication des salariés... L'absence d'autorité et de recadrage (manque de référent, décisionnaire) font que certains abusent du système. Les missions et rôles de chacun ne sont pas clairement définis : Qui fait quoi ? Qui est responsable de quoi ?... et cette absence de règles ne définit pas de cadre aux salariés. D'autres points ont également été soulevés, comme une mauvaise gestion des compétences, des formations, un manque d'anticipation sur les remplacements, un accompagnement non optimal du personnel... En ce qui concerne les processus métiers, les salariés rédigent peu de procédures et sont ainsi plus axés sur des échanges verbaux ce qui a pour conséquence de dégrader la maîtrise des process/produit. De plus, ce qui ressort de cette étude est que le cloisonnement en familles produits (unité) ne présente pas que des atouts. Chaque unité a créé un mode de fonctionnement adapté à sa taille, à la vision collective des individus. On aboutit à plusieurs mini « organisations » qui n'ont pas les mêmes objectifs et procédures or pour beaucoup de salariés, il semble indispensable d'harmoniser les pratiques tout en conservant les spécificités « produits/process » de chaque ligne. En effet, c'est à travers cette harmonisation que le groupe Poult ira vers plus de transversalité et de performance car les acteurs parleront tous le même langage (notamment les services supports « multisites » et les opérateurs polyvalents/formés sur différentes lignes/unités).

Suite aux mécontentements des salariés et aux changements effectués au cours de l'année 2014, une équipe s'est constituée dans le but de travailler sur une nouvelle organisation pour l'usine. Cette équipe comprenait de nombreux acteurs métiers de l'entreprise à la fois du personnel support et des opérateurs. Après de longs mois de réflexion et d'expérimentation, l'équipe s'est finalement accordée sur un nouveau schéma d'organisation. A partir du 1er juin 2015, un

premier schéma a été proposé à l'ensemble de l'usine. Il concernait uniquement le périmètre des animateurs production mais des réflexions restaient encore en suspens concernant les équipes métiers (experts, technicien de maintenance, OPAC...). Suite à ce premier schéma, les unités ont été conservées mais une nouvelle organisation est née (Annexe 12). Après ce déploiement organisationnel plusieurs changements ont été opérés afin d'ajuster le schéma initial et de conduire à une organisation finale (Annexe 13).

2.1.2 Les moments clés de l'organisation des autres sites du groupe

La réorganisation managériale des autres sites du Groupe Poult s'est faite très tardivement par rapport au site de Montauban (initiateur du concept d'entreprise libérée au sein du Groupe Poult).

2.1.2.1 Site de Briec

Suite à une année 2008 difficile, le site de Briec s'est décidé à faire évoluer sa structure. Mais c'est réellement en 2013 que le projet d'amélioration de la culture organisationnelle de l'entreprise a démarré. En effet, le site connaît une forte croissance de ses volumes (nouveaux marchés) et des résultats industriels qui peuvent être optimisés. Un groupe de travail s'est créé en octobre 2013 composé de tous les profils métiers de l'entreprise avec en grande majorité des opérateurs. Chaque membre devait répondre à des critères de sélection, tels qu'avoir envie d'innover, aller vers plus d'autonomie et de liberté d'action. Avant d'entamer le processus de changement, l'équipe s'est d'abord ouvert à l'extérieur et s'est imprégnée de ce qu'était une entreprise libérée. Après plusieurs échanges, une nouvelle organisation a pu être définie. Elle a pour but de donner plus d'autonomie à tous les salariés, c'est-à-dire que chacun doit être acteur de ses conditions de travail. La responsabilité est aussi un enjeu important car chacun, en respectant et appliquant les valeurs du groupe, est responsable individuellement et en équipe de l'environnement de travail de ses collègues. De plus, les prises de décisions doivent se faire au plus près du terrain (déhiérarchisation), il doit y avoir une évolution du rôle des managers (accompagnement) et donc, l'information doit alors être accessible à tous (communication). L'organisation nouvellement mise en place doit améliorer la polyvalence des différents collaborateurs en adaptant au mieux l'accompagnement et les formations. Comme pour le site de Montauban en 2007, le 12 mai 2014, le site réunissait les 200 salariés afin de travailler sur la thématique : entreprise libérée et réfléchir ensemble à leur future organisation. Les débats se sont faits avec de nombreux intervenants : Isaac GETZ (professeur de leadership et de l'innovation à l'ESCP Europe – auteur du livre *Liberté & Cie*), Jean François ZOBRIEST (ancien

patron de la société FAVI, a mis en place un management basé sur la confiance – auteur du livre « le petit patron naïf et paresseux », Alexandre GERARD (président d'Inov On, entreprise basée à Nantes), Carlos VERKAEREN (ancien PDG du groupe Poult de 2001 - 2015).

Cette organisation est assez proche de l'organisation construite au sein du site de Montauban à la différence que le support à la production est organisé en pôle impliquant plusieurs fonctions métiers et non en unité de production. On n'observe pas un décloisonnement des fonctions supports à la production comme pour le modèle managérial du site de Montauban (Annexe 14).

La réorganisation des autres sites du groupe est bien différente de celles vécues sur les sites de Montauban et de Briec. De par leurs petites tailles, le schéma organisationnel s'est structuré différemment. On n'observe pas la création de mini usine dans l'usine c'est-à-dire la présence d'unité de production.

2.1.2.2 Site de Fouesnant

Nous pouvons observer un lien fort entre les deux sites Bretons, qui sont assez proches géographiquement. Par exemple, en ce qui concerne le service qualité, celui-ci est composé de deux représentantes qualité sur le site de Briec et d'une représentante sur le site de Fouesnant. Pour certaines activités qualité qui ne sont pas liées directement à la production comme par exemple le référencement d'une matière première, une répartition homogène des matières a été faite entre les trois référents qualité Bretagne pour une gestion multisite des matières premières. Il en est de même pour les relations qualité client. Une restructuration du site de production de Fouesnant a été lancée en 2012, il semble que la transformation réalisée a donné plus d'autonomie aux équipes et a laissé plus de place à la collaboration, aux décisions collégiales. Il y a eu la création de poste d'opérateur à compétence par ligne de production nommé OP qui joue le rôle de leader et prend des décisions de façon plus ou moins collective (c'est-à-dire parfois seul, en binôme avec le pâtissier ou en concertation avec ses équipes). En revanche, s'il y a conflit ou que l'OP n'est pas à l'aise cela va remonter vers l'animateur de production, voire directement vers l'animateur du site. Il faut noter qu'au niveau des lignes, les processus décisionnels ne sont pas toujours bien compris.

2.1.2.3 Site de Sully sur Loire

Le site de Sully a mis en place une nouvelle organisation, via la prise en charge de certaines activités (amélioration continue, organisation de réunions, etc.) par les équipes de production. La suppression des postes de chef d'équipe, comme effectuée sur les autres sites de production

a généré des inquiétudes et des craintes. Aujourd'hui, l'organisation s'est stabilisée et le travail collaboratif est plus conséquent mais la scission reste encore importante entre « les bureaux » et « la production » avec une sensation que les décisions sont prises avant ou sans consultation des personnes concernées.

2.1.2.4 Site Aire sur Adour

Comme pour le site de Sully, la suppression des postes de chef d'équipe a généré des craintes. Mais grâce à la nouvelle organisation, l'autonomie laissée aux équipes leur permet d'avoir un pouvoir de décision plus grand dans la gestion du quotidien. Le pouvoir hiérarchique formel est détenu par les responsables historiques du site (animateur de site) et est symbolisé "par l'étage" : "en haut de l'escalier il y a le pouvoir, en bas de l'escalier ce sont ceux qui exécutent". De ce fait, toutes les personnes de l'étage sont perçues comme exerçant du pouvoir. Ce pouvoir est considéré comme légitime pour prendre des décisions importantes, mais peut être vécu négativement quand les décisions pourraient être prises de façon autonome par les équipes concernées. La nouvelle organisation a engendré des "petits chefs", soit légitimés grâce à leur compétence, soit autoproclamés et discutables.

3 Pilotage d'un projet au sein du groupe Poult

3.1 Gestion des projets de développement de nouveaux produits : deux concepts identifiés

Un projet peut être défini par une succession d'activités dans le but d'atteindre un objectif précis. Il faut retenir que le nombre d'activités va varier en fonction du type de projet initié. De manière générale, la représentation du processus de développement de produit se déroule en six grandes étapes [Foucher, 2014].

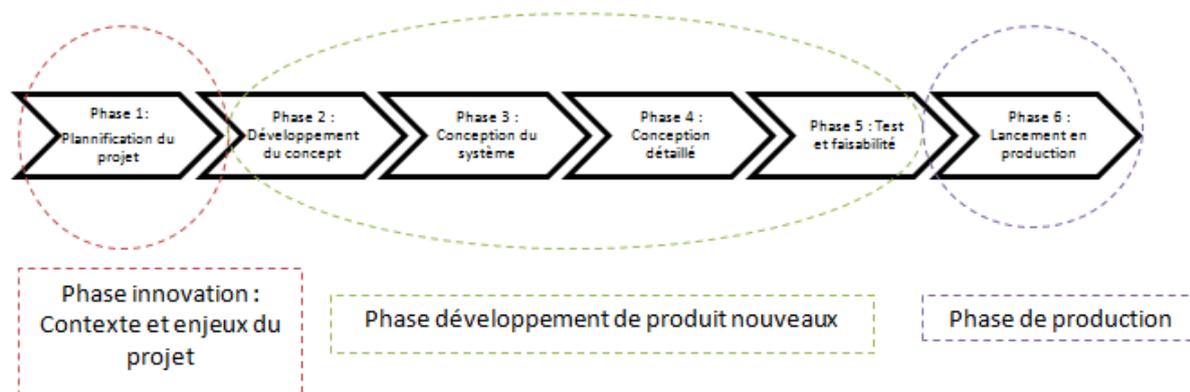


Figure 27. Représentation standard du processus de développement de produit

En principe, le pilotage d'un projet va se dérouler en trois grandes phases :

- La première phase va consister à identifier le projet et ainsi le type de produit à développer. Au cours de cette étape, une description assez fine du produit à créer sera initiée et complétée par une évaluation des risques associés au projet et un suivi de celui-ci. Des champs devront être renseignés en prenant en compte différents aspects tels que la notion de coût, de délai de développement, de volume... afin d'identifier la faisabilité du projet.
- La deuxième phase consiste à identifier les acteurs impliqués dans le projet en désignant les disciplines et membres concernés, les compétences souhaitées et leur temps d'occupation. Cette étape sera idéale à l'optimisation de l'utilisation des ressources au cours du projet.
- La troisième phase va décrire l'ensemble des actions à entreprendre pour que le projet devienne une réussite. Cette étape va permettre de décomposer le projet en sous-projets et en tâches, et de pouvoir visualiser un plan projet sous forme de planning (si l'entreprise dispose d'outil de gestion de projet). Lors de la décomposition du projet en sous activités, une définition des jalons et des livrables sera entreprise. Le franchissement de jalon assure une gestion progressive et efficace du projet et cette étape est essentielle pour évaluer si le projet avance correctement.

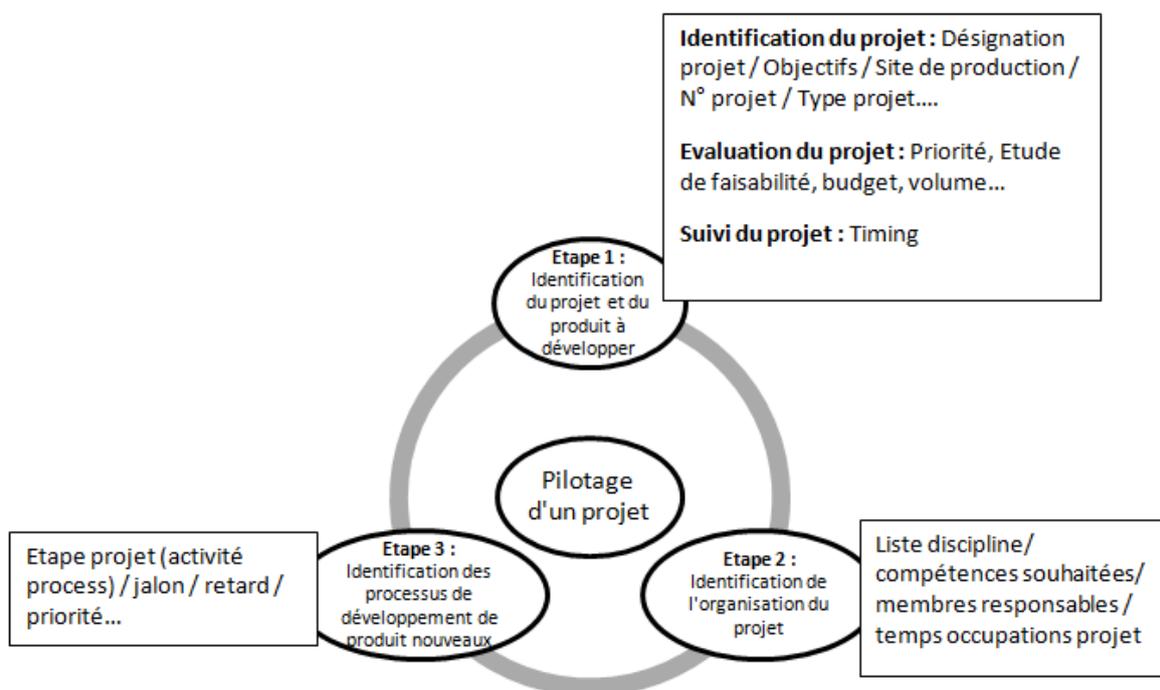


Figure 28. Représentation standard du pilotage d'un projet de développement de produit

Aujourd'hui, les processus de développement de nouveaux produits au sein du Groupe Poul ne sont pas formalisés ce qui ne facilite pas le traitement des demandes. En effet, l'entreprise Poul fait face à des demandes de plus en plus variées et spécifiques issues aussi bien de la grande distribution que de la sous-traitance (marque nationale). Ainsi pour homogénéiser les pratiques de gestion des projets, l'entreprise cherche à se munir d'un outil. L'objectif de cet outil de gestion des projets doit permettre aux acteurs projets de compléter une fiche d'identification et d'organisation du projet (champs pré paramétrés) afin d'obtenir dès le début les informations appropriées pour que les équipes métiers puissent prendre les bonnes décisions et hiérarchiser plus facilement les projets. Cet outil doit permettre également de piloter plus efficacement le projet à partir de modèles prédéfinis. Les acteurs projets doivent avoir la possibilité de travailler plus rapidement en recréant le même type de projet grâce à une fonction de duplicata. En conclusion, l'outil doit être en mesure de rationaliser les processus de développement de nouveaux produits et permettre à l'équipe projet d'obtenir un meilleur visuel de l'avancée de chaque étape du projet. Le constat actuel est que l'absence de procédure de gestion des projets a pour objectif d'augmenter le temps de développement des produits et de complexifier les prises de décisions ainsi les pratiques initiées dans le cadre de l'entreprise libérée semblent montrer leurs limites.

Outre le manque de formalisme pour piloter les projets, le groupe Poul présente une autre spécificité sur la conception de ses nouveaux produits. En effet, le groupe travaille principalement sous marque distributeur c'est-à-dire que ce sont les enseignes de la grande distribution qui imposent leurs idées et définissent leurs besoins. Les équipes Recherche et Développement de Poul réfléchissent à la conception du produit afin que celui-ci puisse s'adapter au mieux aux exigences formulées par leurs clients. Dans ce cas, la phase d'innovation est initiée par le client et la phase de développement produit qui correspond réellement à la phase projet et réalisé par les équipes Poul. La dernière grande phase qui correspond à l'industrialisation et la commercialisation du produit est également gérée par l'équipe projet Poul.

Parfois, la phase d'innovation peut être initiée en interne soit dans le cadre d'une étude de marché réalisée par le service marketing ou durant le challenge innovation mené une fois par an en interne. L'objectif du challenge innovation est de faire de l'innovation l'activité de tous, c'est-à-dire que les différents acteurs métiers de l'entreprise (qualité, R&D, production, achat, commercial...) sont sollicités sous forme de volontariat sur une période de 6 mois dans

l'objectif de proposer des nouveautés sur le marché. Dans le cadre d'un besoin interne identifié, l'entreprise Poul est source de proposition et une fois que le produit est créé, celui-ci pourra être présenté aux différents clients identifiés par le service commercial.

Ainsi, les besoins peuvent découler de deux demandeurs, soit interne soit externe à l'entreprise et nous identifions donc deux concepts de développement de nouveaux produits au sein du Groupe Poul.

3.2 Gestion des projets de développement de la nouvelle culture organisationnelle et de la performance de l'entreprise

La démarche participative CAP'ORG qui a débuté en 2007 sur le site de Montauban a été l'élément déclencheur pour redimensionner la culture de l'entreprise et faire du site de Montauban une entreprise citoyenne où la liberté et la confiance en ses Hommes assurent performance et pérennité. Cette démarche d'innovation participative fait suite en 2005 à l'acquisition par Poul d'un de ses concurrents (Panier-Tanguy), le propulsant très rapidement comme leader français de son marché en doublant sa taille et en développant son portefeuille produit, à l'origine d'une déstabilisation de la structure organisationnelle et décisionnelle du Groupe. Face à ce constat et des résultats en baisse, le directeur du site de Montauban a souhaité donner un nouvel élan au site de Montauban en refondant totalement le modèle managérial, le concept d'entreprise libérée est né au sein de l'entreprise. Au cours de ces années, le Groupe Poul a renforcé l'innovation managériale en introduisant de nombreux dispositifs sur l'ensemble des sites. Nous pouvons citer par exemple, la création entre 2007 et 2009 d'un groupe de travail nommé FVA pour Force, Vision, Action. Ce groupe a permis de redéfinir, à travers la diffusion de questionnaires, les valeurs fondamentales associées au Groupe Poul. L'intelligence collaboratrice s'est renforcée au cours des années 2009 à 2011 par l'intégration d'un réseau social d'entreprise qui a permis de libérer la parole et les échanges souvent bridés et formatés par des codes. Nous pouvons également citer la Poul Académie qui est un outil facilitant la mise en place d'un modèle plus participatif. Ainsi, l'innovation managériale a consisté à recréer du lien, de la proximité, à mobiliser l'intelligence collective et à autoriser chacun à s'exprimer. L'entreprise Poul a construit de nombreux outils pour renforcer cette collaboration comme des espaces collaboratifs, le coaching d'équipe, des ateliers de co-développement, les « Vis ma vie », l'open innovation... Il faut s'avoir qu'aujourd'hui, la collaboration Poul ne se borne pas à l'entreprise et s'étend à présent aux relations avec ses fournisseurs, ses clients, voire même ses concurrents. Ainsi, au cours de ces dernières années, le Groupe Poul a souhaité développer son écosystème en s'associant avec de jeunes startups

innovantes, à redimensionner son réseau social d'entreprise en intégrant Facebook at work afin de devenir l'une des premières entreprises à utiliser une déclinaison de Facebook pour le monde de l'entreprise.

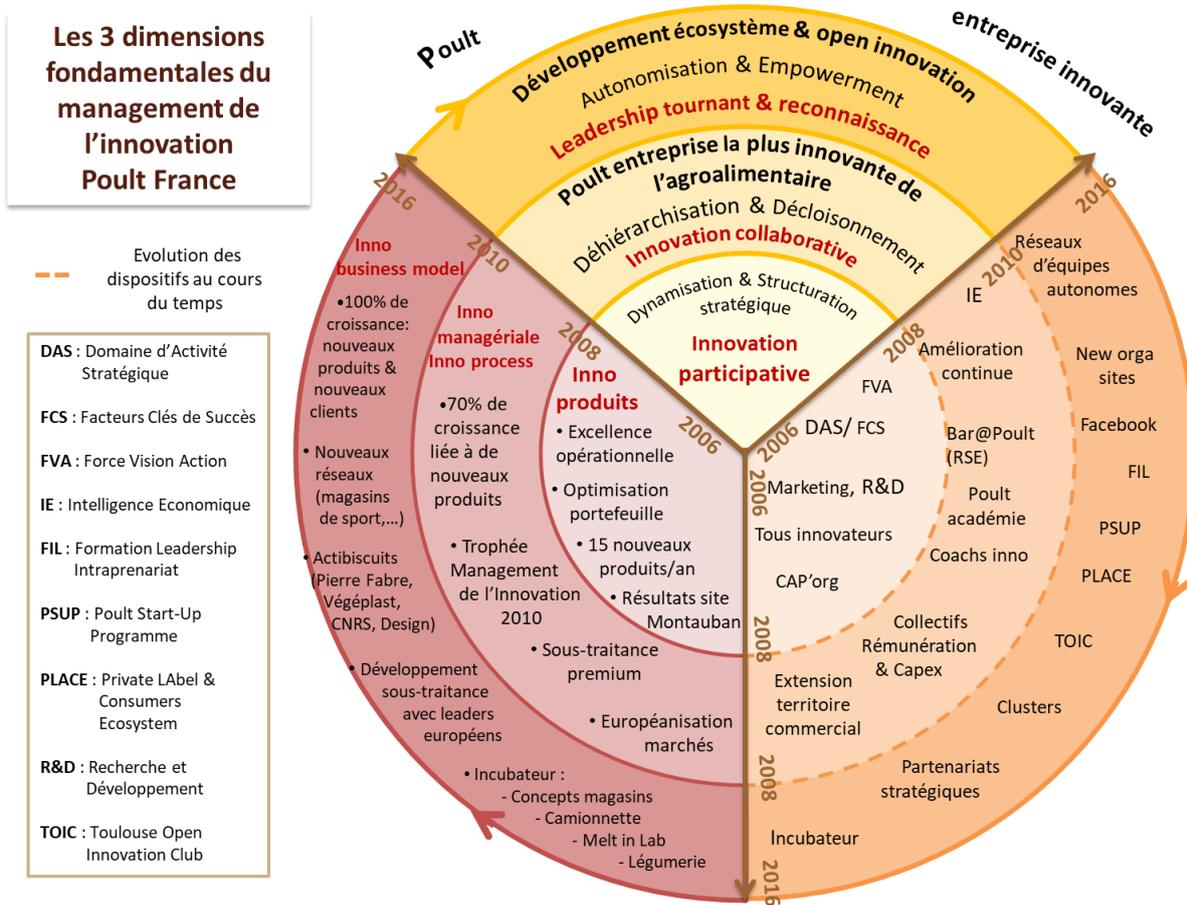


Figure 29. Les trois dimensions fondamentales du management de l'innovation Poult

Le Groupe Poult a ainsi libéré, dans un premier temps, un simple site de production, puis l'ensemble de l'entreprise et a enfin étendu son modèle à son environnement. Pour se faire, de nombreux projets d'innovation organisationnelle ont été déployés. Aujourd'hui, l'entreprise s'est tournée vers un écosystème entièrement collaboratif et pour continuer dans cette démarche d'innovation a initié le projet de déploiement d'un outil PLM.

4 Le déroulé du projet PLM au sein du Groupe Poult

4.1 Enjeux et objectifs du projet PLM pour le Groupe Poult

L'ambition du Groupe Poult est de développer une stratégie fondée sur l'innovation et l'internationalisation et pour soutenir cette stratégie de développement de nouveaux produits

vers l'international, le groupe souhaite renforcer son pôle R&D par une optimisation de son processus de conception de nouveaux produits et une solution PLM semble être adaptée pour répondre à cette ambition. Outre cette stratégie de développement vers l'export, l'entreprise fait aussi face à des exigences clients de plus en plus complexes de par leurs demandes spécifiques relatives à des contraintes nutritionnelles, des contraintes d'origines des matières premières, des recettes de plus en plus personnalisées... La solution PLM s'insère aussi dans cet objectif du Groupe qui est de repenser son système d'information par l'intégration un PLM en complément de l'outil ERP (SAP) déjà présent et déployé sur l'ensemble des 5 sites du Groupe depuis 2010. L'introduction du PLM doit assurer à l'entreprise [Plo *et al.*, 2016(a), 2016(b) et 2017] :

- Une amélioration du partage de l'information par la mise en place d'un référentiel produit unique permettant au groupe de maintenir une information centralisée, fiable et à jour. En effet, en l'absence d'outil PLM, nous observons une certaine lourdeur dans la gestion et le suivi quotidien des données produits. Cette lourdeur est due principalement à un manque de visibilité lié à l'éparpillement des données sur différents supports ainsi un travail long et fastidieux doit être entrepris pour rechercher la bonne information. Nous observons un éparpillement de la donnée produit car chaque site/service et quasiment même chaque individu utilise ses propres outils « métiers » (serveur informatiques différents d'un site à l'autre), informations et données.
- Une optimisation des processus en partageant et capitalisant sur les connaissances de l'entreprise pour poser les bases d'une forme « d'innovation continue ». Le système d'information actuel ralentit les développements produit et leur internationalisation. Par exemple, l'absence de procédures formalisées lors d'une demande de développement produit par le service commercial (suite à un besoin exprimé par un client) crée souvent des temps de développement projet plus long car l'équipe projet a plus de difficultés à recenser les informations indispensables à l'étude de la faisabilité du projet et ainsi au lancement de celui-ci. En ce qui concerne l'internationalisation, les manquements et l'absence d'un support clairement identifié dans le transfert d'informations issues de la veille réglementaire et/ou des exigences clients et interne Poult font que les données sont parfois insuffisamment précises ou incorrectes pour répondre aux clients en matière d'étiquetage, d'origines géographiques...
- Une mise en place d'une méthodologie structurée à travers l'outil PLM va permettre d'orchestrer les différentes phases de développement d'un produit en favorisant et

accompagnant les innovations « produit » durant tout leur cycle de vie par la génération en automatique de la documentation associée au produit/projet. Aujourd'hui, nous observons une absence de maîtrise du pilotage du portefeuille produit suite à une consolidation limitée des informations et un manque de vision stratégique des produits. A cela s'ajoute des erreurs identifiées dans certains processus de conception par l'utilisation de documents erronés, des ressaisies d'informations inutiles, voir même des doublons dans certaines activités...

- Pour finir, le PLM doit assurer une meilleure communication en contrôlant le lancement du produit (suivi des tâches), en maîtrisant les plannings, en gérant les risques (par exemple maîtriser l'impact du changement d'une donnée produit), en améliorant la collaboration aussi bien en interne, entre les différents services et acteurs du Groupe, qu'avec les acteurs extérieurs au Groupe (fournisseur, client). Par exemple, à l'heure actuelle, les circuits de collaboration ne sont pas toujours maîtrisés par un manque de traçabilité des échanges et les informations sont souvent cloisonnées par site/service voir individu et ainsi peu partagées.

C'est donc conscient de ces enjeux et objectifs pour le Groupe Poult, qui nous guiderons tout au long de nos travaux, que nous avons débuté le projet PLM par une étude de faisabilité et une étude de marché.

4.2 Etude de faisabilité et étude de marché

L'objectif de l'étude de faisabilité et de l'étude du marché des solutions PLM est de permettre au chef de projet (ici la doctorante – Mlle PLO) d'obtenir une vision globale des enjeux du projet PLM pour le Groupe Poult, de comprendre les fonctionnalités de tels outils informatiques et de mettre en perspective les opportunités offertes au Groupe Poult par ces outils. Au cours de cette phase une étude du marché des divers éditeurs PLM spécifique au secteur de l'agroalimentaire a été mené.

Dans un souci de concision, nous avons choisi de présenter nos réflexions quant à l'étude de faisabilité à l'aide d'une matrice SWOT. Ceci nous permet de mettre en évidence les forces et les faiblesses du projet PLM mais aussi les opportunités et les menaces inhérentes à un tel projet au sein d'une l'entreprise libérée comme le groupe Poult. L'ensemble de l'équipe, sur la base de cette étude, a décidé de valider le projet PLM et de poursuivre plus en avant les investigations en chargeant la chef de projet de faire une étude du marché des solutions PLM.

Chapitre 4 : Cas d'étude – déploiement d'une solution PLM au sein du Groupe Poult

Force	Faiblesse
<ul style="list-style-type: none"> - Marché du PLM en pleine croissance. - Module métier spécifique selon le secteur industriel. - Ces outils présentent un socle commun assurant des fonctionnalités de base. - Construction du système PLM en module métier assurant ainsi un déploiement progressif de l'outil. - Outil paramétrable selon les spécificités clients. - Meilleure gestion des données de l'entreprise (produit/projet) par la mise en place d'un référentiel donnée unique. - Réduction des erreurs en améliorant la fiabilité dans le stockage et le partage de la donnée. - Amélioration de l'innovation avec un raccourcissement des temps de développement (meilleure maîtrise des plannings). - Réduction des coûts des projets. - Assure une meilleure collaboration entre les divers acteurs internes et externes à l'entreprise. - Mettre en place des procédures communes et développer des processus plus transversaux entre les acteurs internes et externes à l'entreprise. - Rationaliser les processus métiers par la mise en place de workflows. - Gestion des risques associés à un produit/projet et gestion des modifications associées. - Possibilité d'interfacer le logiciel PLM avec d'autres applications de l'entreprise (ex : ERP). - Sécurisation de l'information par la programmation des droits d'accès. - Vues utilisateurs en fonction des droits qui lui sont attribués, un utilisateur accèdera à plus ou moins de composants sur la barre de menus. - Meilleure gestion de la traçabilité des données et documents. - Gestion du reporting par la création de rapport d'activités ou tableaux de bord. - Outil permettant aux entreprises d'appliquer les exigences réglementaires. - Meilleure gestion et programmation du portefeuille produit. - Formulation et gestion des recettes à partir des contraintes formalisées dans l'outil. - Réaffectation des ressources à de nouvelles activités à plus forte valeur ajoutée. - Réduction des doublons en intégrant la donnée en temps réel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peu d'éditeurs présents sur le marché du PLM. - Logiciel parfois jugé trop structurant. - Pas assez de temps accordé à la phase de pré étude du projet. - Peu de temps et de ressources accordés à la construction des besoins. - Manque d'implication voir réticence de certains acteurs (or l'acteur joue un rôle crucial dans la réussite du projet). - Difficulté pour structurer et modéliser l'ensemble des besoins (manque de connaissance des méthodes et outils). - Difficulté à évaluer la capacité du chef de projet côté éditeur à bien comprendre les besoins et la structure de l'entreprise (définir une sémantique commune client-éditeur). - Dépassement budgétaire et de délai (générer par le développement de spécificités en cours de projet qui n'avaient pas été identifiées au départ). - La mise en place d'un outil PLM est une démarche très longue. - Gestion des processus est considérée trop tardivement dans le projet. - Ne pas vouloir maîtriser l'ensemble des processus dans l'outil PLM car cela a tendance à affaiblir la réactivité des équipes métiers. - Négligence du temps accordé à la conduite aux changements. - L'interopérabilité rendrait difficile le positionnement du logiciel PLM par rapport à d'autres logiciels (difficulté à trouver la valeur ajoutée associée au PLM) - Problème d'interopérabilité avec les données provenant d'autres logiciels. - Sous-estimation du temps accordé à la reprise de donnée. - Attention à la sécurisation des données qui peut parfois être trop poussée et limiter le partage des informations. - Changements organisationnels qui peuvent être massifs selon la direction de l'entreprise. - Difficulté rencontrée par l'utilisateur final à s'approprier et s'adapter à l'outil. - Définir des pratiques de normalisation des organisations. - Augmentation de la pression sur les équipes par la mise en place de tableaux de bord. Les objectifs à atteindre par les équipes peuvent être surveillés.
Opportunité	Menace
<ul style="list-style-type: none"> - Management plus participatif : définition des valeurs/vision de l'entreprise par les salariés. - Autonomie et responsabilité des salariés : gestion de la parole et de l'écoute des salariés. - Management de plus en plus orienté client : plus collaboratif. - Création d'une relation particulière avec les clients et les fournisseurs de l'entreprise : travail avec des startups de l'écosystème local. - Réduction du sentiment de pression au travail : meilleures conditions de vie au travail. - Développer les capacités d'innovation grâce à l'intelligence collective. - Renoncer aux symboles de pouvoir. - Leadership libérateur figure importante de la libération de l'entreprise. - Répartition par unité (famille produit/process) et non plus par service des divers acteurs de l'entreprise. - Echanges d'information formelle et informelle dans les unités. - Un apprentissage permanent avec un partage accru entre les divers services d'une même unité (montée en compétence des acteurs). - Augmentation de la croissance de l'entreprise avec une visibilité commerciale en se déclarant entreprise libérée. - Liberté dans la gestion des données de l'entreprise (peu de sécurisation) : transparence de l'information. - Les salariés sont sources de valeurs ajoutées lorsqu'ils ne sont pas tenus systématiquement par le contrôle et le reporting. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de processus et procédures clairement définis dans ce type d'entreprise. - La définition des rôles et fonctions de l'ensemble des salariés ne sont pas toujours clairement établies (qui fait quoi et quel est le niveau décisionnel de chacun?) : le travail est parfois réalisé en doublon. - Certains acteurs ne sont pas capables de s'adapter à de telles organisations : difficulté pour les managers de trouver leur place dans ce type de modèle. - Chaque unité à créer son propre modèle de fonctionnement et chacune à ses objectifs et procédures de travail : manque d'intégration entre les différentes unités et les sites du Groupe Poult (cloisonnement non plus par service mais par unité). - Surinvestissement de certains salariés dans leur travail quotidien. - Perte de repères car les acteurs sont peu contrôlés dans leurs tâches quotidiennes (diminution de la hiérarchie et du contrôle avec un renforcement de l'autocontrôle). - Certains salariés profitent du système pour faire le « minimum syndical ». - Situation de compétitions entre les unités de production ce qui entraîne des pertes de solidarité. - Déluge d'information plus ou moins utiles au quotidien car il y a peu de données sécurisées ce qui peut être à l'origine d'un manque de compétence au travail. - Organisation différentes entre les unités et les sites de production du Groupe qui complexifie fortement les échanges en interne et en externe (les informations sont stockées sur plusieurs serveurs en fonction du site de production, pas de procédures claires et structurées groupe lorsque cela semble possible...). - Une organisation insatisfaisante dans certains domaines (par exemple au niveau du service qualité client, chaque site à un son propre interlocuteur client. Or si un client est présent sur l'ensemble des sites du Groupe, il va disposer de cinq interlocuteurs qualité client ce qui fragilise fortement la relation avec le client. Manque d'intégration entre les sites du groupe. - Donner un cadre pour éviter que les discussions ne s'éternisent : améliorer les prises de décisions. - Missions des individus en perpétuelles évolutions ainsi l'organisation semble très instable dans ce type de structure.

Tableau 12. SWOT forces et faiblesses du projet avec une étude des opportunités et menaces de l'environnement de l'entreprise libérée Poult

Pour mener à bien l'étude de marché, nous avons récolté des informations sur des sites internet (site des éditeurs PLM, sites spécialisés sur le PLM...), des contacts directs avec les éditeurs PLM, la participation à des salons ou conférences sur le PLM. Il aurait été possible de se faire accompagner par un cabinet conseil ou un consultant externe mais cette solution n'a pas été retenue car jugée trop onéreuse. Une thèse CIFRE apporte l'avantage de pouvoir dédier un chef de projet PLM à temps complet et totalement immergé dans le Groupe Poult.

Dans le cadre de notre thèse, nous nous sommes focalisés uniquement sur les éditeurs PLM du secteur agroalimentaire le Groupe Poult étant un biscuitier. Les travaux d'Halpern *et al.* [Halpern *et al.*, 2012 et 2015], Pinna *et al.* [Pinna *et al.*, 2016 et 2017(a)] assurent une meilleure

compréhension des fonctionnalités du PLM proposées par les divers éditeurs du secteur agroalimentaire. D'après Halpern *et al.* [Halpern *et al.*, 2012], les principaux éditeurs de PLM opérants sur le secteur de l'alimentation sont : Dassault systèmes, Infor, Oracle, SAP, Sélérant, Siemens et Trace One. Nos travaux ont permis d'identifier d'autres éditeurs de PLM pour le secteur agroalimentaire : Sopheon, BeCPG, Aras, Technica Transcar, Parallaxis, Lascom, Advanced software designs. Nos recherches nous ont aussi permis d'identifier deux acteurs PLM non présentés dans les travaux d'Halpern *et al.*, et pourtant très présents dans le domaine de l'agroalimentaire, les éditeurs Keendoo et VIF. La société VIF est un des leaders français des logiciels agroalimentaires depuis 35 ans notamment dans le secteur de l'ERP et à ensuite fait évoluer sa gamme de logiciel en développant un PLM. La jeune startup Keendoo est née en 2014 suite à une scission de VIF afin de viser une cible plus large que celle de VIF, encore très marquée par une image « ERP agroalimentaire ».

Pour pouvoir comparer les offres, nous nous sommes une nouvelle fois appuyés sur les travaux d'Halpern *et al.* [Halpern *et al.*, 2012] qui ont identifié 9 grandes fonctionnalités du PLM qui sont autant d'éléments de comparaison des logiciels entre eux :

- **Gestion de la conception assistée par ordinateur « CAO »** (Computer-aided design) permet de rendre la conception de produits beaucoup plus efficace. Elle permet de représenter des conceptions virtuellement (en 3D/2D) et ainsi de remplacer le dessin manuel par un processus automatique.
- **CAO pour la conception d'emballage** : il s'agit d'un outil destiné aux professionnels de l'emballage (design emballage, création produit en virtuel...)
- **Formulation et gestion des recettes** : il s'agit d'une étape complexe mais une étape clé du processus de développement. Cet outil de formulation nécessite la prise en charge des propriétés propres aux matières premières/emballages et des contraintes exprimées par la réglementation ou les exigences clients ou internes à l'entreprise. Cet outil s'articule autour de la partie composition, caractéristiques nutritionnelles, risques associés et coûts matières premières et emballages mises en œuvre dans la recette.
- **Générer l'étiquetage conformément aux règlements** (exigences du marché, exigences du client, exigences internes...).
- **Renforcer la collaboration entre les équipes** avec l'optimisation des processus métiers. Un référentiel de données perd une grande partie de son intérêt s'il ne possède pas d'outils collaboratifs. En ce sens, un logiciel PLM dispose de fonctionnalités permettant aux utilisateurs de partager, commenter, s'abonner à l'information et

notamment permettre de gérer avec souplesse les flux de l'entreprise via un gestionnaire de tâches.

- **Meilleure gestion et programmation du portefeuille produit.** Cette fonctionnalité repose sur la capacité à exploiter l'ensemble des données liées aux produits référencés et aux divers projets de l'entreprise. Il s'agit d'un outil proposant aux décideurs un moyen simple de piloter le portefeuille produit, en centralisant toutes les données et en mettant à disposition des outils d'analyse et d'aide à la décision.
- Faire du **reporting spécifique** selon le secteur industriel et/ou métier.
- **Gestion des spécifications** produit, composants, caractéristiques, processus... nécessaire à la production et livraison d'un produit.
- **Respecter la réglementation** (outil permettant aux entreprises d'appliquer les exigences réglementaires, clients...).

Partant de ces fonctionnalités, Pinna *et al.* [Pinna *et al.*, 2016 ; 2017(a)] ont mené une étude comparative des grandes fonctionnalités fournis par les divers éditeurs de PLM dans le secteur agroalimentaire. Ces travaux nous ont aidé à visualiser les éditeurs de PLM présents sur le marché et leurs grandes fonctionnalités. Notre étude du marché et notre étroite collaboration menée avec quatre éditeurs PLM (Selerant, BeCPG, Lascom et Keendoo que nous avons tous rencontré et avec lesquels nous avons longuement échangé), nous ont permis également d'ajuster et d'enrichir les propositions d'Halpern *et al.* et Pinna *et al.* (Tableau 13).

Fonctionnalités PLM/ Editeur PLM secteur agro-alimentaire	Dassault Infor Oracle SAP Selerant Siemens Trace Sopheon beCPG Aras Technia Paralla Lascom VIF Keendoo										
	Systemes	One	Transcat	Isis	Advanced Software Designs						
Gestion de la conception assistée par ordinateur « CAO »	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CAO pour la conception d'emballage	x										
Formulation et gestion des recettes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Générer l'étiquetage conformément aux règlements	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Renforcer la collaboration entre les équipes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Meilleure gestion et programmation du porte-feuille produit	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Reporting spécifique la réglementation	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gestion de spécifications produits	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tableau 13. Les différentes fonctionnalités couvertes par les éditeurs du secteur agroalimentaire : 2 nouveaux acteurs VIF et KEENDOO

Le tableau de synthèse en page précédente donne une représentation des divers éditeurs présents sur le marché du PLM du secteur agroalimentaire et les fonctionnalités couvertes par chacun des éditeurs. Ces éléments vont permettre d'aider les acteurs du projet à mieux appréhender le concept de l'outil PLM et les fonctionnalités existantes chez les éditeurs.

Au cours de l'étude de marché, le groupe projet a eu de nombreux échanges avec des éditeurs logiciels (très intéressés par une organisation d'entreprise qu'ils ne connaissaient pas et donc que leurs outils n'avaient jamais couvert). Ces échanges nous ont permis de relever que :

- le PLM assure théoriquement un gain de temps sur les activités chronophages de la gestion de projet,
- la structure modulaire de l'outil permet de déployer progressivement toutes les fonctionnalités souhaitées de l'outil,
- le PLM augmente la qualité des informations, la structuration et la diffusion de celles-ci, à condition que les données soient correctement renseignées dans les champs de saisies préconfigurées,
- la pré configuration à un secteur d'activités donné facilite la compréhension et le temps de déploiement de l'outil (moins de paramétrages à réaliser),
- les utilisateurs finaux à travers cet outil vont pouvoir adopter une approche plus collaborative et moins individuelle (rédaction de procédure commune, structuration de la gestion des processus...).

Au regard de l'étude de marché et tenant compte du fait que les solutions PLM présentent semble-t-il de nombreux avantages, le groupe projet a décidé de poursuivre le projet en spécifiant plus en avant le cahier des charges qui sera soumis aux éditeurs dans cadre d'un appel d'offres.

4.3 Phase d'avant-projet (objectifs, organisation, jalons,...)

Cette phase permet de définir le contexte de l'entreprise dans lequel le projet se déroule, les objectifs visés, le périmètre fonctionnel souhaité, le planning prévisionnel envisagé mais également de présenter aux acteurs les méthodes de mise en œuvre du projet en termes d'organisation. De façon plus générale cette phase d'avant-projet contribue à décrire les structures organisationnelles et fonctionnelles de l'entreprise avant l'installation de l'outil PLM. Cette description générale de l'entreprise est réalisée grâce à la mise en place des questionnaires et entretiens auprès des futurs utilisateurs du logiciel (présentés dans le troisième

chapitre de ce mémoire de thèse). La formalisation des notions stratégiques et fonctionnelles sera reprise dans le cahier des charges de l'appel d'offres qui constituera pour les éditeurs et les acteurs du projet une vision du projet et une aide à la compréhension globale des enjeux de l'outil PLM et des besoins souhaités par l'entreprise Poult. Le cahier des charges va s'appuyer (et doit répondre) aux enjeux et objectifs fixés par le Groupe Poult. Pour rappel, l'objectif stratégique du projet PLM pour Poult est avant tout de maîtriser le développement d'un produit/projet en mettant en place une étude optimale de la faisabilité des projets et en découpant les projets en tâches et activités afin de pouvoir suivre leur avancée. Le Groupe Poult souhaite ainsi maîtriser l'ensemble des données produit/projet de la phase d'identification du projet jusqu'à sa phase de conception. En ce qui concerne la phase de lancement du produit, l'outil ERP (SAP) mis en place au sein du groupe Poult prendra le relais une fois le produit validé pour production. Ainsi, il sera indispensable d'assurer une connectivité entre ces deux logiciels. Pour faire le point sur le système d'information (SI) actuel, nous avons mené une étude du SI du Groupe Poult (Annexe 15). Nous avons pu retenir que le SI du Groupe s'est construit au fil de l'eau et a été développé en interne sur l'AS400 selon une logique de « sur mesure » pour répondre aux besoins des utilisateurs. En 2010, le Groupe Poult a fait le choix de migrer son SI sur SAP ECC 6.0, pour l'ensemble des sites du Groupe et pour un périmètre fonctionnel complet (module HR « ressources humaines »). Après une année 2009 consacrée à la rédaction du cahier des charges, à l'appel d'offre auprès d'une dizaine de prestataires et au processus de sélection du couple solution/ prestataire, le Groupe Poult a décidé d'implémenter le préconfiguré eXpress Agro de l'intégrateur PM Conseil, solution dédiée à l'industrie agroalimentaire. Le projet de déploiement a duré 2 ans et a pris fin au 4 janvier 2012, date de basculement du dernier site du Groupe. Les années 2012 et 2013 ont été consacrées au support post déploiement, puis à la stabilisation de la solution. Les bénéfices qui ont été identifiés suite au déploiement de SAP sont nombreux mais eXpress Agro ne permet pas de couvrir toutes les attentes de l'entreprise, notamment sur la gestion et les échanges relatifs au cycle de vie du produit. Aujourd'hui, chaque site de production du Groupe Poult possède ses propres outils « métiers », ses propres procédures et données, il est donc difficile d'avoir une visibilité optimale et une traçabilité documentaire efficace sur la gestion des projets et la donnée produit/process. Le tableau en page suivante (Tableau 14) illustre la difficulté d'un pilotage efficace des données (clients, fournisseurs, matières premières et emballages) de par leur répartition sur les différents sites du Groupe. Cette situation, loin d'être satisfaisante, a conduit le groupe Poult à envisager l'acquisition d'un PLM.

		Montauban	ASA	Sully sur Loire	Briec	Fouesnant	Groupe
Clients	Nombre de clients GMS/HD	31	17	30	23	22	
	Nombre de clients Grossiste	1	1	0	0	0	
	Nombre de clients sous traitance	4	2	2	3	6	
	NOMBRE TOTAL DE CLIENTS	36	20	32	26	28	53
	Nombre de références clients GMS/HD (packaging)	277	48	151	185	104	
	Nombre de références clients Grossistes (packaging)	2	1	0	0	0	
	Nombre de références sous traitance (packaging)	38	5	8	9	37	
	NOMBRE TOTAL DE REFERENCES CLIENTS (packaging)	317	54	159	194	141	865
Recettes	Nombre de recettes développées	78	24	66	53	53	274
Fournisseurs matières premières	Nombre de groupes de marchandises matières premières référencés	15	17	18	19	20	27
	Nombre de fournisseurs matières premières référencés	62	37	58	52	45	112
	Nombre de fournisseurs référencés communs entre deux ou plusieurs sites						59
	Nombre de matières premières référencés	149	48	120	107	105	387
	Nombre de matières premières communes entre deux ou plusieurs sites						84
Fournisseurs emballages	Nombres de fournisseurs emballages référencés	15	7	12	14	14	33
	Nombres de fournisseurs emballages référencés communs entre deux ou plusieurs sites						18
	Nombres de références emballages	541	103	201	293	306	1444

Tableau 14. Etat des lieux de quelques données produits/projets du Groupe Poult

Au-delà des aspects d'interopérabilité entre les logiciels existants dans le SI actuel et le futur PLM retenu, nous nous sommes ensuite intéressés sites et aux services de l'entreprise qui allaient potentiellement être impactés par le déploiement d'un outil PLM. Concernant les sites, tous étaient impliqués, et concernant les services, nous avons donc défini le périmètre fonctionnel du projet PLM ci-après (Figure 30).

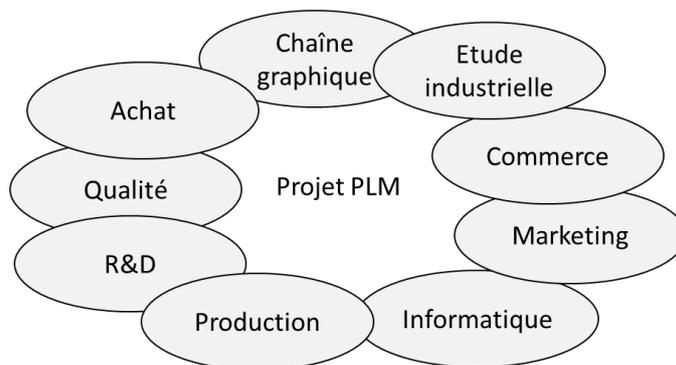


Figure 30. Périmètre fonctionnel du projet

La définition du périmètre fonctionnel permet d'identifier, comme prévu dans la démarche que nous avons proposée en chapitre 3, les personnes qui devront recevoir notre questionnaire et être interviewées pour pouvoir nous permettre par la suite de représenter les structures organisationnelles, décisionnelles, technologiques et informationnelles actuelles et celles désirées dans l'outil PLM.

Chapitre 4 : Cas d'étude – déploiement d'une solution PLM au sein du Groupe Poult

Après avoir envoyé les questionnaires aux personnes identifiées comme impactées directement par le projet puis mené des entretiens avec chacune d'elle (déplacements sur site pour interviews) et enfin analysé les éléments recueils nous avons obtenu une cartographie de la structure organisationnelle de l'entreprise. Nous l'avons formalisée par l'intermédiaire d'une mindmap comme préconisé par Baczkowski [Baczkowski, 2012] (Figure 31).

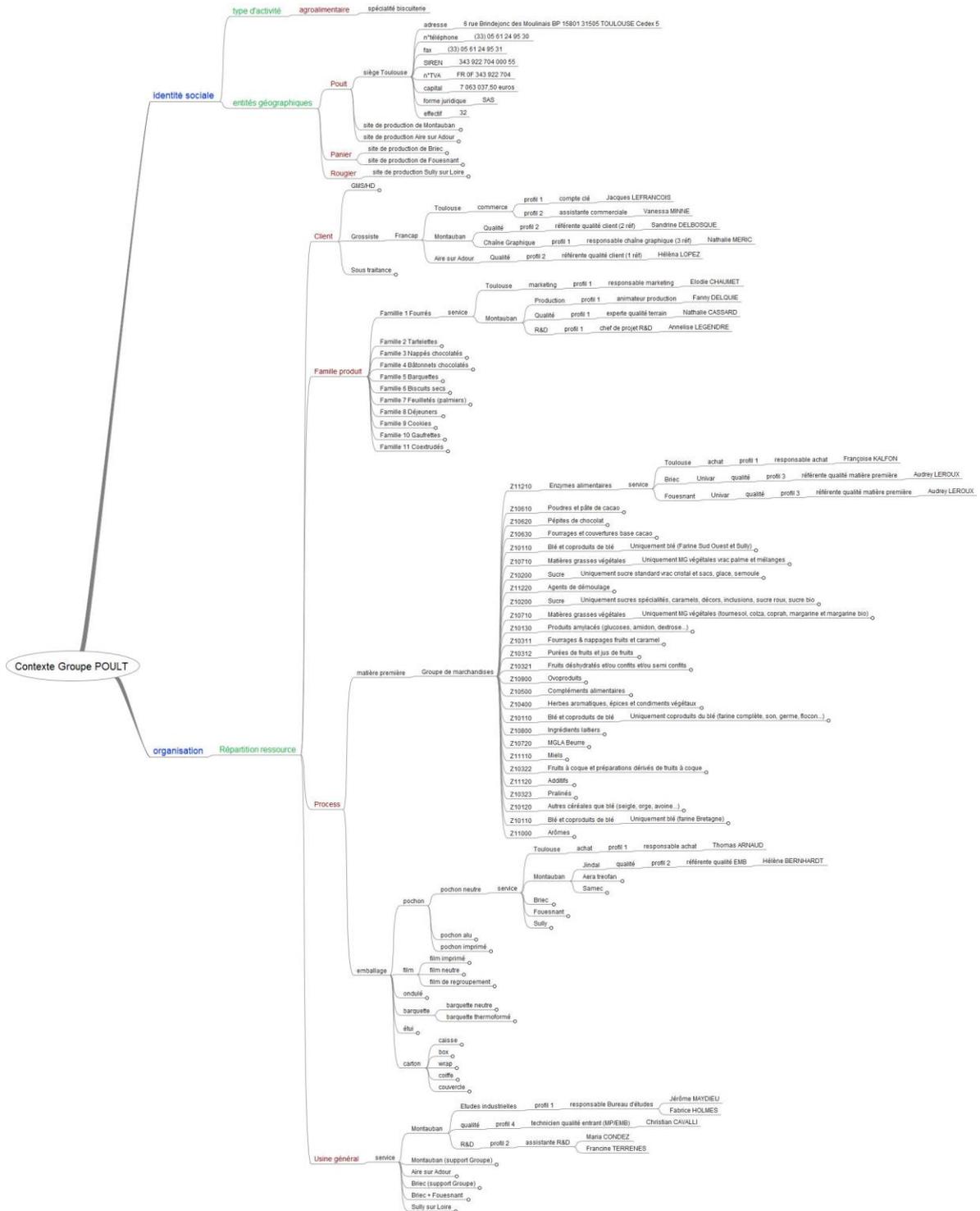


Figure 31. Contexte de l'entreprise Poult (raison sociale et organisation)

Cette carte mentale permet de mettre en évidence de façon très visuelle et explicite les fonctions de l'entreprise qui vont être impliquées dans ce projet et leur structuration organisationnelle (répartition des ressources en fonction des clients, des familles produits, des groupes de marchandises matières premières et emballages, de l'usine). De plus, elle nous a permis de pointer des particularités associées au Groupe Poult. D'un point de vue juridique, le groupe Poult est constitué de trois entités différentes et indépendantes qui sont Biscuit Poult renfermant le siège de Toulouse, le site de Montauban et d'Aire sur Adour. Ensuite, nous avons l'entité Biscuit Panier qui est constituée des deux sites bretons (Fouesnant et Briec) et pour finir l'entité Rougier qui comprend le site de Sully sur Loire. L'étude de la structure organisationnelle de l'entreprise montre que les périmètres d'action sont clairement définis au sein des différentes entités et que les collaborations entre les sites sont peu nombreuses sauf exception entre les deux sites bretons où les services R&D et qualité se sont répartis les projets, les clients et les matières premières et emballages. L'introduction de l'outil PLM va donc conduire à la mise en place d'une organisation adaptée afin que la majeure partie des activités associées à un projet/produit deviennent plus collaboratives en interne et en externe. La répartition des ressources au sein du Groupe Poult est établie en fonction des familles produits, des clients, des groupes de marchandises matières premières/emballages et de l'usine.

Le décloisonnement de certains services (production, recherche et développement, qualité terrain) de l'entreprise en famille produit a permis à l'entreprise de favoriser l'innovation sur tous les plans (fonctionnement des lignes, innovation produits...) et d'assurer une meilleure agilité face aux évolutions du marché car chaque famille s'est spécialisée dans une technologie biscuitière (exemple de famille : les barquettes, les nappés, les tartelettes, les cookies...). Aujourd'hui chaque famille produit dispose de ses propres outils « métiers », ce qui complexifie les échanges de données et d'informations entre les familles et les sites de production. Certains services (assistante R&D, assistant qualité, études industrielles) se sont structurés par site de production c'est-à-dire qu'il gère l'ensemble des activités du site en lien avec leur fonction. Pour les services structurés en fonction des clients (commerce, chaîne graphique, référent qualité client), ces équipes ont pour objectif de connaître les clients sur tous les aspects (les stratégies, les besoins, l'organisation, les exigences qualité...) afin de répondre le plus rapidement possibles à leurs demandes. Contrairement au service commercial et à la chaîne graphique qui se sont répartis l'ensemble des clients du Groupe Poult. Le service qualité client est resté structuré par site de production c'est-à-dire que pour un client référencé sur les cinq sites de production du Groupe, il aura nécessaire cinq interlocuteurs qualité. Cette organisation

n'assure que peu de fluidité dans les échanges avec le client. Aujourd'hui, certains clients exigent de plus en plus une réponse groupe c'est-à-dire que les référents qualité doivent harmoniser leur réponse afin de ne proposer qu'un seul retour au client. Il serait donc préférable suite à l'introduction du PLM de restructurer la qualité client en définissant pour un même client un seul interlocuteur groupe. Ainsi, chaque référent qualité client aura sous sa responsabilité plusieurs clients pour l'ensemble du groupe et travaillera en étroite collaboration avec eux et les sites de production concernés. Cette nouvelle organisation doit nous permettre d'être plus compétitifs en mettant en commun les connaissances et les savoir-faire sur les différents clients entre les sites du groupe. Comme pour les services structurés en fonction des clients, ceux structurés en fonction des groupes de marchandises matières premières et emballages se sont organisés de deux façons. Chaque acheteur a sous sa responsabilité une catégorie spécifique de matières premières et d'emballages pour l'ensemble du groupe. En revanche, les référents qualité matières premières et emballages se sont structurés par groupes de marchandises en fonction des sites de production. Il serait donc préférable suite à l'introduction du PLM de restructurer la qualité matières premières et emballages en définissant pour un même groupe de marchandises un seul interlocuteur groupe. Ainsi, chaque référent qualité matières premières et emballages aura sous sa responsabilité plusieurs groupes de marchandises pour l'ensemble du groupe et travaillera en étroite collaboration avec les fournisseurs et les sites de production concernés.

L'étude organisationnelle du Groupe Poult a également pu mettre en évidence le fait que le service qualité n'était pas structuré de la même manière entre le site de Montauban et les autres sites de production. En effet, face à des demandes clients de plus en plus importantes, la structure qualité du site de Montauban n'était plus adaptée. Une réorganisation s'est ainsi faite, le poste qualité terrain s'est scindé en deux avec la création de postes référent qualité client. Ainsi, au sein du site de Montauban, le service qualité est divisé en plusieurs postes : référent qualité terrain, référent qualité client, référent qualité matières premières-emballages, assistant qualité. A la différence, les autres sites du Groupe présente un poste ayant à la fois les compétences référent qualité terrain, client et matières premières – emballages et en support un assistant qualité. En introduisant un PLM, les acteurs des différents sites ont pour ambition de travailler de façon plus étroite afin de concevoir au mieux les nouveaux produits et générer des procédures communes groupe. L'étude organisationnelle relative au Groupe Poult a mis en évidence le fait que la majeure partie des services essaye de travailler en étroite collaboration mis à part les services qualités et notamment les référents qualité client et groupes de

marchandises matières premières et emballages qui présentent des périmètres sites de production et ainsi n'assurent que peu de collaboration groupe. Les modifications des structures organisationnelles de la qualité vont donc conduire à la mise en place d'une organisation adaptée basée sur les concepts de l'ingénierie concurrente.

Au-delà des diverses fonctions impliquées dans le projet et de la structure organisationnelle, nous avons aussi mis en évidence les personnes impliquées et le rôle de chacune d'elles que nous avons formalisé à l'aide de personas, toujours selon les préconisations de Baczkowski [Baczkowski, 2012]. Le persona est utilisé comme un outil pour la conception centrée utilisateur qui doit être envisagé comme un support de travail permettant de fournir un archétype d'utilisateur et de renforcer ainsi la compréhension des profils de l'équipe projet par l'éditeur sélectionné. Le persona correspond le plus souvent à une fiche synthétique définissant dans un premier temps l'identité du persona, nous nous sommes donc intéressés à son nom, son prénom, à son entité géographique rattaché, à son service, ses fonctions principales, son adresse email, son numéro de téléphone... Ensuite, nous nous sommes intéressés aux aspects liés aux attitudes des personas en termes de compétences relationnelles et techniques (Figure 32). Cette dernière partie représente le type d'interaction que la personne entretient avec les différents services du Groupe. Les membres de l'équipe projet ont perçu cet outil comme un véritable support pour les aider à formaliser leurs activités et leurs relations mais aussi pour aider l'éditeur à mieux comprendre la structure managériale du Groupe et les futurs profils des key-users de l'outil PLM.

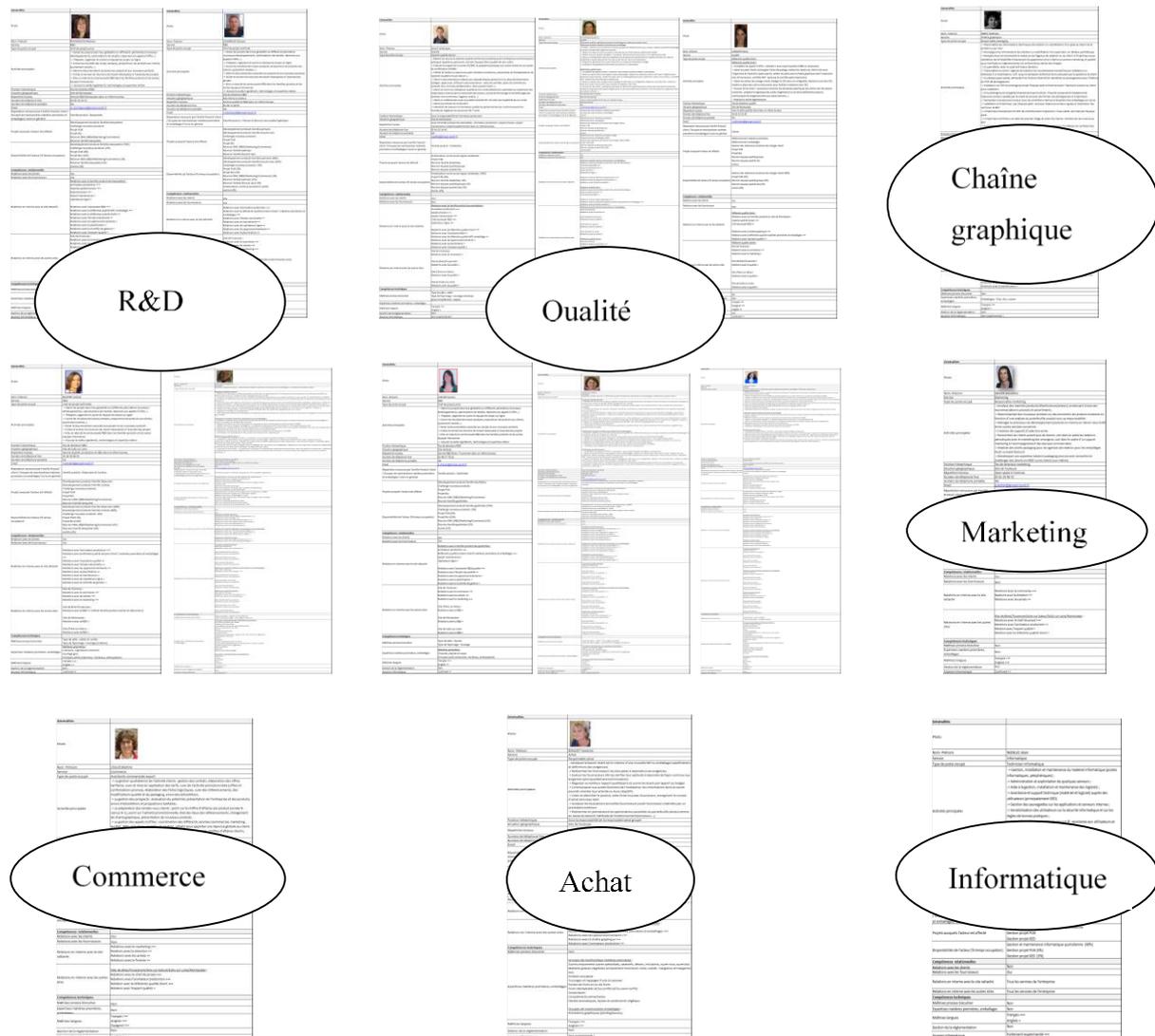


Figure 32. Les 15 personas de l'équipe projet Poulit

Une fois, la structure organisationnelle et la définition des rôles de l'équipe projet PLM établies, nous avons construit un planning prévisionnel pour pointer les grandes activités à mener et les contraintes temporelles majeures (Figure 33). L'ensemble des informations récoltées lors de l'étude de marché des solutions PLM et de leurs fonctionnalités et de la phase d'avant-projet (contexte du projet PLM au sein du Groupe Poulit : objectifs stratégiques du projet, périmètre fonctionnel, équipe projet, planning) a été présenté à l'équipe projet lors d'une réunion projet. Cette réunion nous a également permis de présenter les méthodes et outils qui allaient être utilisés pour modéliser les structures actuelles et souhaitées dans l'outil PLM (méthodes GRAI, BPMN, UML) dans la phase suivante du projet : la phase d'étude.

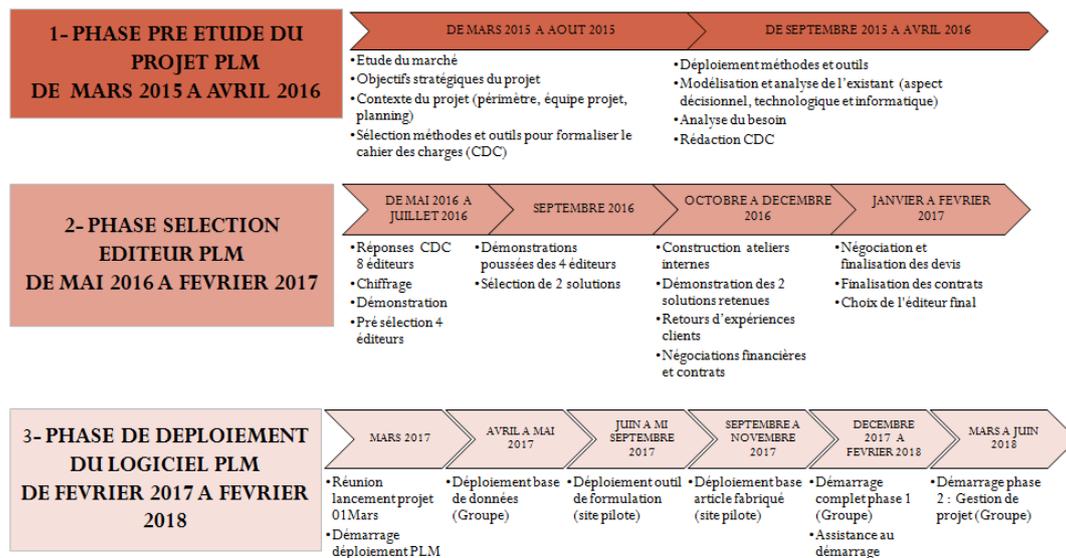


Figure 33. Planning global des grandes étapes du projet PLM

4.4 Phase d'étude du projet

La phase d'étude du projet, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, permet de construire des modèles de la structure de l'organisation suivants différents niveaux de modélisation et ce par le biais d'une approche structurée descendante :

1. un modèle décisionnel assez global, dans lequel nous devrions retrouver les décisions stratégiques de l'entreprise,
2. un modèle organisationnel pour préciser quels groupes d'acteurs décident de quoi (le groupe étant l'organisation privilégié dans l'entreprise libérée). Ce qui correspond peu ou prou au niveau tactique dans les entreprises classiques,
3. un modèle centré sur les acteurs pour identifier plus finement qui décide « de quoi » et qui « fait quoi » dans l'entreprise. Nous sommes ici à un niveau décisionnel relativement opérationnel.

4.4.1 Modèle décisionnel du Groupe Poul

L'objectif de cette première étape de modélisation a été d'identifier la structure hiérarchique du système de conduite du développement d'un nouveau produit ou d'une nouvelle version d'un produit déjà existant. Nous avons établi une grille GRAI afin de modéliser la structure décisionnelle du Groupe Poul. Nous pouvons reconnaître les différents services et plus précisément les fonctions que nous avons pu identifier lors de la phase d'avant-projet formant les colonnes de la grille GRAI : le marketing, le commerce, la production avec l'animateur de

production, la qualité regroupant l'experte qualité terrain, le référent qualité client, le référent qualité matière première et emballage et le technicien qualité, l'étude industrielle, la chaîne graphique, les achats, la R&D regroupant le chef de projet et l'assistante R&D, l'informatique. A ces colonnes s'ajoutent deux nouvelles colonnes informations internes et externes à l'entreprise (clients, fournisseurs, laboratoires d'analyses).

Les différentes lignes de la grille GRAI représentent les niveaux de prise de décision et la périodicité de remise en cause de cette dernière. La grille présentée permet de montrer les différentes prises de décision assurant la conception de nouveau produit ou d'un produit déjà existant et représente également les divers échanges d'informations nécessaires aux prises de décision. Cette grille permet de représenter les systèmes décisionnels existants de l'entreprise et d'en déduire un système cible afin d'optimiser le fonctionnement du Groupe Poult du niveau stratégique jusqu'au niveau opérationnel et faire ainsi apparaître les diverses problématiques existantes. Grâce aux questionnaires et aux entretiens mis en place, nous avons pu identifier une quantité importante d'informations provenant de diverses disciplines et acteurs. Nous avons ainsi pu modéliser le système décisionnel de l'entreprise à travers plusieurs grilles, correspondant aux diverses entités géographiques ayant chacune leur propre gestion mais également à partir des divers processus de développement produit identifiés lors de l'analyse du système existant. Les grilles GRAI dont nous nous sommes principalement servi lors des échanges avec les acteurs de l'entreprise sont la grille existante et la grille cible (Annexe 16).

L'analyse des données et des grilles GRAI nous a permis d'identifier qu'au sein du Groupe Poult deux grands processus de développement produits existaient : développement d'un nouveau produit ou amélioration d'un produit existant. De plus, du fait que l'entreprise travaille principalement pour des clients de la grande enseigne (marque distributeur) il s'avère que les idées de développement proviennent principalement du client et la R&D du Groupe Poult s'appuie sur celles-ci uniquement pour formuler et concevoir les produits demandés. Exceptionnellement, le Groupe Poult peut être source de proposition de développement de nouveau produit par exemple dans le cadre du challenge innovation. Dans le cadre de ces processus de développement produit au sein du Groupe Poult, nous avons montré qu'au niveau le « plus haut », les acteurs stratégiques au projet n'avaient que très peu de procédures formalisées et d'indicateurs pour assurer la gestion et le suivi des projets. Au niveau intermédiaire, le pilotage intègre une dimension technique, des décisions plus locales sont prises mais là aussi dans un contexte assez flou. Au niveau le plus opérationnel, les décisions sont internes à chaque projet pour coordonner les tâches quotidiennes et peu formalisables. Nous

nous attendions à ce type de retours puisque c'est le propre d'une entreprise libérée que d'avoir des processus peu formalisés et formalisables (processus décisionnels notamment).

Pour compléter les grilles GRAI et rentrer un peu plus dans le détail des activités des centres de décision, nous nous sommes appuyés sur les réseaux GRAI. Nous sommes ainsi passés d'une vision globale des décisions à travers la grille GRAI à une vision plus locale. Un réseau GRAI est essentiellement composé d'activités de décision et d'exécution que l'on retrouve fréquemment au niveau des centres de décision. Un exemple de ce type de réseau de référence est représenté ci-après (Figure 34). Ce réseau est associé au centre de décision « Etablir le ratio » de la grille de référence.

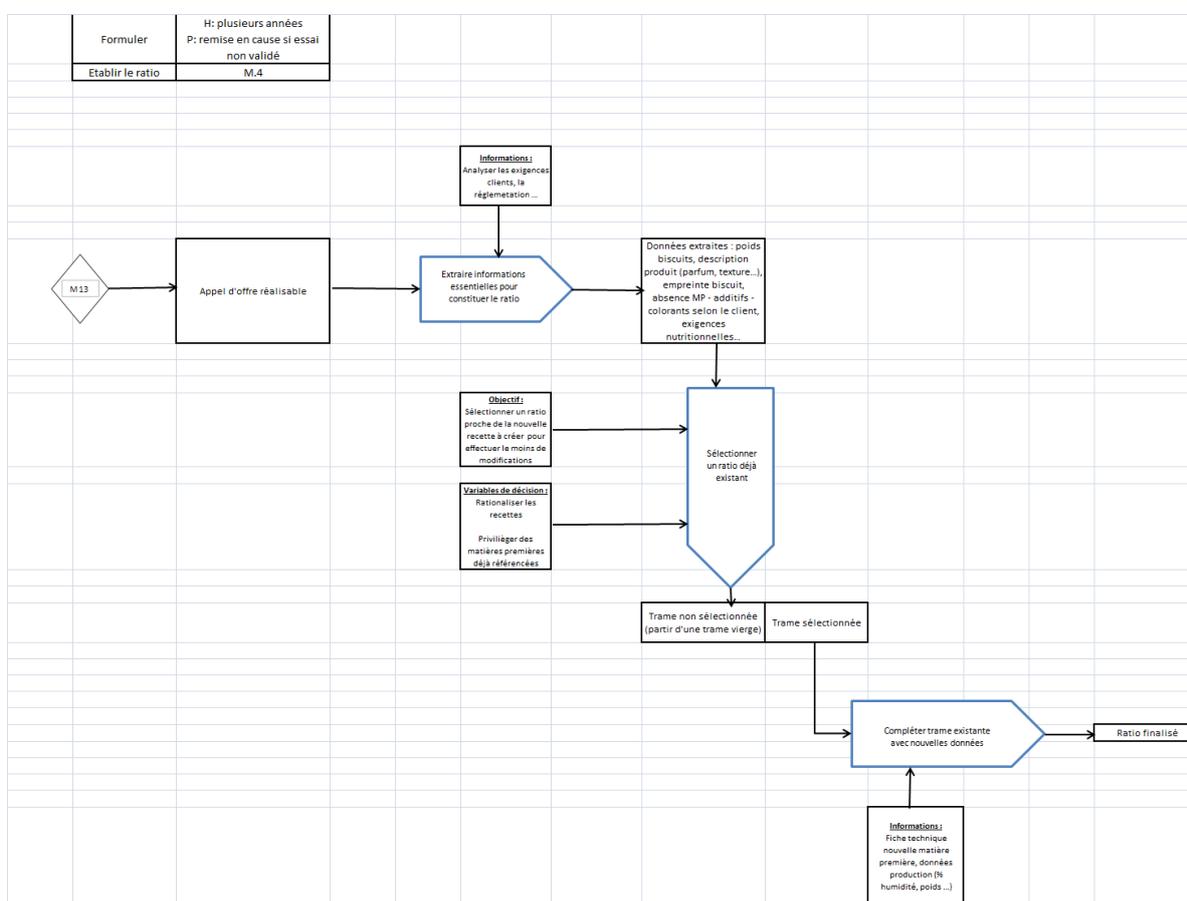


Figure 34. Exemple de réseau GRAI « établir le ratio »

Les grilles et réseaux GRAI nous ont permis de mettre en évidence que certaines décisions de gestion de projet (référencement d'une matière première, planification, étude de faisabilité, etc.) étaient communes à l'ensemble des projets de développement de produit sur chaque site mais que chaque site les prenait indépendamment des autres. Ainsi, il semble nécessaire de mettre en œuvre des procédures de gestion au niveau « Groupe » ou une démarche de réutilisation des connaissances existantes pour assurer plus de réactivité au cours du développement d'un

produit. En revanche, certaines décisions semblent être bien spécifiques à chaque projet (respect des exigences projet...) et ne pourront pas être formalisées et automatisées. Ainsi, si la décision à prendre est récurrente, nous pourrions utiliser la procédure mise en place pour nous aider à y répondre. Si elle est au contraire ponctuelle, il faudra l'analyser et voir s'il est nécessaire de chercher à l'automatiser. Si elle n'est pas « programmable », c'est-à-dire qu'elle ne dispose pas de procédures spécifiques permettant d'y répondre, il faudra mener des actions intelligentes, adaptables et orientées vers la résolution du problème.

Nous avons aussi relevé des spécificités selon l'entité géographique, nous pouvons citer par exemple lors du référencement d'une matière première pour essai que la demande pour compléter le dossier de référencement par le fournisseur est initiée par le service R&D pour l'ensemble des sites mais la validation de ce dossier est effectuée soit par le service qualité pour les entités Poulit et Sully ou par la R&D pour la Bretagne. Or, les décisions de gestion de référencement d'une matière première sont communes à l'ensemble des projets et il est donc indispensable de mettre en place une procédure commune groupe afin de pouvoir automatiser la gestion de cette décision dans l'outil PLM et éviter des doublons lors du référencement d'une matière première présente sur plusieurs sites de production (par exemple par la création d'un workflow de validation matière première et en intégrant une gestion des matières premières et emballages groupe et non plus site c'est-à-dire qu'une personne référent qualité matière première sur le site de Montauban validera l'ensemble des matières premières appartenant à un groupe de marchandises auquel elle sera identifiée peu importe le site de production). Ce constat caractérise le besoin de gérer le Groupe Poulit non plus comme plusieurs entités géographiquement dispersées mais comme une seule et unique entité tout en garantissant une flexibilité organisationnelle au sein du Groupe Poulit en facilitant les échanges entre les services internes (achat, R&D) mais également externes (fournisseur).

De nombreux problèmes sont à noter, le manque de procédures d'étude de la faisabilité d'un projet ne permet pas d'identifier clairement la stratégie de choix mise en place pour sélectionner un projet. De plus, la formalisation de la faisabilité d'un projet permettrait à l'équipe projet (et notamment aux décisionnaires du projet : commerce, R&D, animateur production) de réutiliser des connaissances déjà existantes pour identifier plus rapidement l'opportunité et les menaces associées au projet. Par ailleurs, on observe que les prises de décisions générées au cours de la gestion des appels d'offres pour les matières premières ou les emballages ne sont pas claires. Cela est dû au fait que la construction et la gestion de l'appel d'offres peut être initiée par deux services : R&D ou achat. Ainsi, des informations peuvent parfois être demandées en doublons

au fournisseur ou à l'inverse ne pas être communiquées à l'un des deux services impliqués dans l'analyse du couple produit/fournisseur.

4.4.2 Apports scientifiques, limites et avantages de notre approche sur l'aspect décisionnel

Les entreprises qui conçoivent de nouveaux produits ou améliorent des produits déjà existants sont amenées à collaborer de plus en plus avec les acteurs internes et externes à l'entreprise (fournisseurs, clients). L'ouverture des entreprises vers l'extérieur perturbe considérablement les processus de collaboration entre les partenaires. De plus, les mutations organisationnelles des entreprises vont bouleverser considérablement les mécanismes collaboratifs. Notre cas industriel a subi de profondes mutations organisationnelles pour se rapprocher du modèle de l'entreprise libérée et nous avons pu voir que ce type d'organisation a contribué à faire évoluer des processus collaboratifs relativement formalisés vers des processus moins formels et basés sur de la communication directe entre acteurs. Ainsi, la modélisation des prises de décisions à travers la grille GRAI et les réseaux GRAI nous ont permis d'apporter des éléments de réponse afin d'améliorer les processus de collaboration en vue de l'introduction d'un outil PLM dans le cadre d'une entreprise libérée.

L'avantage de la grille GRAI a été de représenter le système décisionnel de l'entreprise libérée Poult en le décomposant en niveaux de décisions stratégiques, tactiques et opérationnels. Cette décomposition permet d'identifier la structuration hiérarchique des prises de décision lors de la conception d'un produit/projet. L'un de ses points forts est qu'elle permet d'identifier les activités des centres de décision et de les situer les unes par rapport aux autres. De plus cette grille GRAI permet d'identifier très rapidement le niveau décisionnel de chaque fonction de l'entreprise. Par contre, certains des éléments du modèle GRAI et des grilles ne sont pas complètement adaptés, car il n'est pas simple pour les acteurs de pouvoir représenter les niveaux décisionnels selon un horizon et une période surtout dans le cadre d'une entreprise libérée où les prises de décisions ne sont pas généralement structurées et programmables. Par exemple, l'entreprise libérée favorisant les échanges directs non formalisés entre les acteurs, nous avons pu nous apercevoir, lors de la conception des grilles, que si nous souhaitions représenter toutes les relations décrites entre les services par les acteurs, cela nous conduisait à une représentation de nombreux liens caractérisant les échanges de cadre de décision peu définis et d'informations de suivi peu précises nous empêchant alors d'avoir une compréhension claire de la grille.

En ce qui concerne les réseaux GRAI, cette modélisation des activités de décision, nous a permis de créer du lien entre les structures décisionnelles et physiques de l'entreprise. Chaque centre de décision représenté par les réseaux GRAI est caractérisé par des attributs structurels qui sont les objectifs (niveau de performance attendu suite à la réalisation de l'activité), les variables de décision (correspond aux leviers permettant d'atteindre les résultats escomptés) et les indicateurs de performance (permettant de mesurer la performance d'une entreprise). Ainsi, la représentation des réseaux GRAI a été l'élément déclencheur pour modéliser sous forme de tableau l'ensemble des activités métiers dans le cadre d'un développement produit chez Poult. La modélisation des structures physiques de l'entreprise est une activité importante dans le déploiement d'un système PLM. Le tableau a permis de capitaliser et de coordonner les actions qui devront être menées dans l'outil PLM. Ainsi la capture des besoins a consisté à décrire la situation actuelle (dite « as is ») en se focalisant d'une part sur la description des pratiques métiers en vigueur dans l'entreprise et d'autre part sur les modifications à apporter à certaines de ces pratiques pour tenter de décrire la situation cible dans l'outil PLM (dite « to be »). Dans le tableau ci-après (Tableau 15), nous avons représenté une des premières phases de développement d'un produit chez Poult : la phase de « planification du projet ».

Pour résumer, notre étude du modèle décisionnel de l'entreprise Poult nous permet de mettre en évidence que pour les entreprises libérées :

1. L'usage des grilles et réseaux GRAI aide à identifier qu'il y a peu de décisions stratégiques et que le pilotage des projets a tendance à se faire dans l'urgence, dans de petits groupes disparates, ce qui était finalement attendu.
2. Les dysfonctionnements théoriquement définis (voir chapitre 2) sont effectifs en pratique : absence de procédures et d'indicateurs qui provoquent un ralentissement des prises de décision (« on ne sait pas concrètement qui fait quoi et qu'elle est le niveau décisionnel de chacun »).
3. A la différence d'une entreprise conventionnelle, les horizons et les périodes ne sont pas définis précisément car chacun est libre de se fixer ses propres objectifs et dans une certaine mesure son propre agenda (son organisation « individuelle ») ce qui peut être déstabilisant pour certains acteurs.
4. L'organisation libérée a contribué à réduire les niveaux hiérarchiques et à responsabiliser les salariés qui deviennent à la fois opérationnels et décisionnaires dans l'avancée d'un projet. En contrepartie elle a considérablement réduit les reporting et les tableaux de bord de pilotage pour le suivi des projets. Il est alors plus complexe

d'identifier et de piloter les tâches à plus fortes valeurs ajoutées (favorisant l'innovation par exemple) et donc d'y allouer correctement les ressources (la « bonne » ressource, au « bon » moment).

La phase suivante va concerner la description relativement précise des activités de l'entreprise pour permettre aux acteurs métiers de mettre à plat l'ensemble des processus métiers en lien avec le produit/projet et ainsi de réfléchir à une nouvelle approche pour leur assurer une bonne intégration dans l'outil PLM. L'automatisation des processus « manuels » (ou « individuels ») est une étape complexe et la difficulté résidera dans l'expression de ces processus pour faire en sorte qu'ils soient à la fois compatibles avec les contraintes industrielles mais également avec les standards du logiciel PLM.

Chapitre 4 : Cas d'étude – déploiement d'une solution PLM au sein du Groupe Poult

Activités développement projet MICRO-PHASE	Activités détaillées du développement projet Chez Poult	Acteurs concernés	Différences observées entre processus standard et Poult	Les objectifs (niveau de performance attendue suite à la réalisation de l'activité)	Les variables de décision (éléments sur lequel on peut jouer lors de la mise en œuvre de l'activité)	Indicateurs de performance (compte rendu sur une performance)	Outils actuels utilisés	Les leviers d'action dans l'outil PLM (construire des outils permettant d'agir et les intégrer dans l'outil PLM)	Functionalités PLM couvertes	Performances processus mesurées dans l'outil PLM (KPI)
	Définir un besoin	Client (appel d'offre) Ou service marketing (brief produit) Ou Challenge innovation (équipe projet impliquant différents acteurs métiers)	Oui, uniquement si la demande de développement du produit résulte d'un besoin externe (client).	Répondre aux attentes du marché (en termes de délais, coûts et attentes des consommateurs).	X	Non utilisé	Si développement en interne, on utilise un canevas type et un format brief produit.	Réception besoin client par mail Si besoin interne, on crée une demande projet dans l'espace gestion de projet.	Renforcer la collaboration entre les équipes (Espace Gestion de projet)	X
	Receptionner et analyser la demande client	Commerce et/ou famille produit	Oui, lors des prises de décisions l'entreprise est structurée en famille produit (répartition de certaines compétences métiers par process bicoucheur)	Avoir une estimation de la faisabilité du projet la plus fiable possible	X	Non utilisé	Pas d'outils mis en place, l'analyse se fait en fonction des expériences passées.	Si besoin externe (client) : Construire la fiche d'identification client afin de décrire les caractéristiques générales du client (cas nouveau client). Si besoin interne (juge faisable par le commerce) : initier la fiche d'identification projet dans l'outil PLM et pondre la demande client en précisant dans l'espace gestion de projet le besoin interne à être saisi et donc consultable dans l'espace gestion de projet. Etablir une procédure d'envoi automatisée selon le type de projet : développement recette, empreinte biscuit, emballage (envoi lien automatique dans le mail vers l'outil PLM).	Renforcer la collaboration entre les équipes (Espace Partenaire et Gestion de projet)	Nombre de projets jugés faisables par le service commerce / nombre de projets initiés
	Diffuser la demande aux services concernés	Commerce ou marketing (cas besoin interne)	Non	Disposer d'un appel d'offre ou brief produit le plus détaillé possible pour prendre la décision sur la faisabilité. Si le projet semble non réalisable, il est indispensable de justifier ce choix auprès des commerciaux pour qu'ils puissent remonter l'information aux clients.	X	Non utilisé	Boîte mail	La demande interne a été saisie et donc consultable dans l'espace gestion de projet.	Renforcer la collaboration entre les équipes (Espace Gestion de projet)	X
Planification du projet	Etudier la faisabilité du projet	Chef de projet R&D, Animateur production et/ou études industrielles et/ou ingénieur processus emballage Possibilités d'informer d'autres métiers comme les experts maintenance, process, qualité terrain	Oui, de nombreux services sont impliqués dans les prises de décision	Demander un complément d'information avant de proposer une nouvelle proposition au client ou marketing en ajoutant certains paramètres demandés initialement.		Non utilisé	Pas d'outils mis en place, l'analyse se fait en fonction des expériences passées.	Disposer d'une fiche d'identification d'un projet afin d'obtenir dès le début les informations appropriées pour que les équipes métiers puissent évaluer la faisabilité des projets et gérer, hiérarchiser plus facilement les projets.	Renforcer la collaboration entre les équipes (Espace Gestion de projet)	Nombre de projets réalisés (aboutis) / nombre de projets proposés initialement Nombre d'attentes satisfaites / nombre total des attentes demandées initialement
	Informé le commerce de la faisabilité ou non du projet	Chef de projet R&D et/ou études industrielles et/ou ingénieur processus emballage ou ingénieur process emballage en présence de l'animateur de production si besoin (cas développement ou développement d'un emballage existant)	Non	Chaque service doit bien comprendre les actions qui doivent être entreprises pour que le projet soit concluant. Lister les activités de chacun sur un support adapté afin de ne rien oublier et indiquer lorsque les différentes actions entreprises sont ciblées. Permet de voir l'avancée du projet par l'ensemble des acteurs et de faire un suivi régulier des différents actions à mener.	X	Non utilisé	Boîte mail et/ou téléphone	Diffuser les informations par mail (envoi lien automatique dans le mail vers l'outil PLM) + si nécessaire par téléphone	Renforcer la collaboration entre les équipes (Espace Gestion de projet)	X
	Créer l'équipe projet et les activités indispensables à la réussite du projet	Chef de projet R&D ou ingénieur process emballage (cas développement ou optimisation emballage uniquement)	Non	Le nombre de personnes impliquées sur une activité et le temps alloué pour réaliser l'activité déterminée		Non utilisé	Pas d'outils de planification des projets	Mettre en place des tableaux de bord représentant le taux d'occupation des personnes, disposer des calendriers sous forme de GANTT si nécessaire. Cette étape permet d'afficher l'échéancier d'un projet mais également de collaborer et observer les changements apportés par chacun en temps réel. Etre en mesure de définir des objectifs. Par exemple : les équipes de réviser les tâches, travailler plus rapidement en recatant le même type de projet grâce à une fonction de duplicata. Etre en mesure de rationaliser les processus et obtenir un meilleur visual des travaux à chaque étape. Créer un meilleur flux de travail personnalisée afin de s'adapter exactement aux méthodes de travail de l'équipe et au type de projet développé.	Renforcer la collaboration entre les équipes (Espace Gestion de projet)	Taux d'occupation des personnes sur les projets existants afin de mettre en place une meilleure gestion des projets si nécessaire. Mettre en place un indicateur mesurant l'État de durée, ou de durée si une tâche a durée plus longue que ce qui avait été planifié initialement (Durée réelle - Durée initiale)/Durée initiale Nombre de projet réalisés dans les temps ; objectif 90% Nombre de projet avec un retard > 20% Ces indicateurs vont permettre d'évaluer soit un retard ou une avancée sur le planning ou un respect du planning
	Transmettre à l'équipe projet le détail du projet envisagé	Personnes impliquées dans le projet	Non	Non utilisé		Non utilisé	Boîte mail	Diffuser les informations par mail (envoi lien automatique dans le mail vers l'outil PLM) Gestion des tâches individuelles : Etre en mesure de disposer d'un état de l'activité de travail individuel. Avoir la visibilité du flux d'activité : Un flux de mises à jour en temps réel de l'ensemble des activités du projet et permettant de fournir des rapports d'état instantanés : Voir	Renforcer la collaboration entre les équipes (Espace Gestion de projet)	X

Tableau 15. Activités détaillées avec leurs attributs (« as is » et « to be »).

4.4.3 Modèle organisationnel (modélisation des processus)

La définition des modèles de processus sous BPMN a été réalisée et proposée aux futurs utilisateurs. L'intérêt de BPMN est de proposer une notation simple permettant de modéliser des processus métier en choisissant le niveau de détail souhaité.

Nous nous sommes particulièrement intéressés à la première phase de développement d'un produit chez Poult qui correspond à la planification du projet (Figure 35). Au cours de cette phase de planification du projet, nous avons pu voir que le Groupe Poult souhaite piloter facilement ses projets en se munissant d'outils performants permettant d'évaluer les avantages et les risques associés au projet. En effet, le lancement d'un projet représente une prise de risque importante pour les entreprises. C'est pourquoi, le Groupe Poult souhaite avant tout créer une procédure interne sur les actions à mener au cours d'un développement d'un projet. Cette procédure doit être dématérialisée dans un outil de workflow afin de pouvoir prévenir plus rapidement les acteurs concernés par le projet, d'être en mesure d'indiquer pour chaque acteur les activités attendues pour que le projet puisse se concrétiser, de définir des rétro plannings avec des délais de réponses pour chaque activité, de pouvoir constituer un répertoire des divers projets entrepris au sein du Groupe Poult afin d'éviter toutes pertes d'information ou des pertes de temps à la recherche d'information, de constituer en automatique des tableaux de bord en consolidant l'ensemble des projets suivants des indicateurs simples. L'objectif de ce module est d'assurer au Groupe Poult un meilleur respect de la procédure interne de gestion de projet qui sera déployée dans l'outil PLM en mettant en place des outils d'analyse et d'aide à la décision. Les éléments du projet seront renseignés directement sur la fiche projet (définition de la date de lancement, des indicateurs stratégiques, des ressources, du suivi du projet...). Si le projet initié correspond à un nouveau besoin interne alors le recensement du besoin en complément de la fiche projet devra être créé (création du fichier brief produit).

La gestion de lancement d'un projet de développement produit va reposer sur :

- La fiche projet : élément permettant de regrouper les informations liées au projet
- La fiche brief (besoin interne) : élément permettant d'exprimer un besoin interne ou joindre en pièce jointe l'appel d'offre client ou mail du client (si besoin externe)
- La fiche client : élément caractérisant le client (statut, coordonnées, exigences...)

Toutes les informations du projet (avancement, commentaires, livraisons...) seront visibles en temps réels, ce qui va permettre de suivre facilement les écarts de planification, les retards et

d'agir en conséquence pour sécuriser le projet (possibilité de supprimer des étapes, raccourcir des durées, changer de ressources...). En plus des écrans de pilotage, les acteurs des projets pourront suivre leurs projets au travers des outils de reporting mais cette gestion des projets peut engendrer certaines problématiques. D'une part, le concept de confiance au sein de l'entreprise libérée occupe une place primordiale pour assurer le bien-être des salariés. Dans ce type d'entreprise, le contrôle est mal perçu et mal accepté car il peut engendrer une relation conflictuelle entre le contrôlé et le contrôleur. L'appréhension des contrôlés vis-à-vis de la surveillance que peuvent exercer les contrôleurs sur leurs activités peut induire une méfiance réciproque des acteurs. Ainsi, l'introduction d'écrans de pilotage et d'outils de reporting de type PLM peut engendrer chez les contrôlés un stress au travail et une pression sociale. Les salariés vont avoir tendance à être sur la défensive car cette intrusion peut être vécue comme un « contrôle intrusif » ce qui peut occasionner une certaine rigidité, perte d'originalité et d'initiative des salariés contrôlés. D'autre part, la consolidation et l'analyse de données permettent via le reporting de faciliter les prises de décision. En revanche, la virtualisation des échanges qui en découle peut désolidariser les groupes de travail isolant les acteurs d'un même projet mais également les acteurs internes à l'entreprise avec les fournisseurs. Enfin, la partie gestion de projet de l'outil PLM rend possible une réelle transparence des activités de chacun. Cette ouverture permet d'établir objectivement la planification des tâches et leurs réalisations (utilisation informatisée des outils Gantt par exemple). Cela se traduit par une plus grande compréhension des activités de tout un chacun et donc une valorisation du travail propre par la compréhension de sa contribution dans l'oeuvre commune. Mais la transparence souhaitée par ce type d'outil peut se transformer alors en gigantesque jeu de simulation pour éviter d'être pointé du doigt d'avoir retardé le projet commun (les acteurs passent une large partie de leur temps à justifier leurs retards ou non-qualités en complétant les tableaux de bord).

De plus d'autres limites à l'atteinte de la liberté peuvent être revendiquées suite à l'utilisation de l'outil PLM, nous pouvons citer l'effacement de la voie hiérarchique présentée par le travail collaboratif créant un processus de contrôle non directement visible mais bien présent, l'aliénation au travail, en effet à travers ce type d'outil 100% web et connecté à la boîte de messagerie nous observons une fragilité accrue entre la frontière privée et professionnelle...

4.4.4 Validation des processus (limites et avantages)

Cette étape a permis aux experts métiers de définir ou de redéfinir les processus métiers. Nous avons choisi de modéliser les activités des processus métiers à travers BPMN. Cette phase de modélisation va permettre à l'éditeur de transformer les processus créés en processus exécutables. Il est indispensable de pouvoir surveiller le bon déroulement des processus en utilisant des KPI « Key Performance Indicators » ou « Indicateurs clés de performance ». Ainsi, les KPI doivent permettre de comparer et d'analyser le déroulement des activités basées sur les processus par rapport aux résultats attendus. L'analyse des KPI porte sur l'identification des différentes zones du processus qui sont peu ou pas performantes et qui sont susceptibles d'être améliorées. Ainsi, à partir de la construction du tableau de gestion des activités de développement d'un produit et des graphes BPMN, nous avons pu analyser et optimiser le pilotage efficace des activités métiers en lien avec le développement d'un produit et initier des KPI afin d'améliorer les processus métiers créés. De plus, BPMN assure une modélisation complète des activités métiers avec notamment une représentation de ce qu'il faut faire si une exception est déclenchée.

La mise en place de cette méthode ne présente pas que des avantages, en effet, elle ne permet pas une instanciation directe dans le PLM c'est-à-dire que c'est seulement une fois le processus modélisé qu'il sera possible de générer une exécution automatique des processus via l'utilisation de BPEL « Business Process Execution Language ».

A travers le tableau de gestion des processus et les graphes BPMN, nous avons guidés les futurs utilisateurs vers une meilleure compréhension et capitalisation des tâches métiers à réaliser dans le cadre d'un développement produit.

4.4.5 Modèle centré sur les données et les acteurs

L'approche UML est principalement dédiée aux systèmes d'information et assure ainsi la représentation de la donnée produit. Le diagramme de classe UML offre une sémantique métier permettant une structuration cohérente de la donnée produit. L'objectif de cette représentation est de pouvoir aboutir à une ontologie de référence PLM adaptée au Groupe Poul. La construction de cette ontologie assure une définition des concepts métiers facilitant ainsi les échanges entre les acteurs du projet PLM et faisant en sorte que « chacun s'y retrouve ». Il n'a pas été évident pour le Groupe Poul que l'ensemble des acteurs s'accordent sur une sémantique commune d'autant plus que le nombre de services sollicités a été important. Ceci conduit à une sémantique riche et variée. Cette sémantique métier a été représenté à travers des classes pour

spécifier les informations sur le produit. Le diagramme de classes identifie les éléments qui composeront la base de données et les interactions qu'ils auront les uns avec les autres. Ce diagramme avec ces classes et attributs représente une vue assez statique du référentiel produit Poult. Il est alors indispensable de pouvoir modéliser les règles métiers afin d'expliquer la dynamique d'utilisation du référentiel. L'objectif du Groupe Poult est d'intégrer le maximum d'informations dans le modèle produit, afin qu'elle puisse capitaliser et réutiliser au mieux la connaissance métier et ainsi le savoir métier de l'entreprise.

Pour comprendre la philosophie de l'approche PLM, nous nous sommes inspirés dans un premier temps des travaux de Bruno *et al.*, [Bruno *et al.*, 2015] qui ont abouti à la définition d'une ontologie de référence pour le PLM généralisable dans des domaines industriels diversifiés. Suite à la diffusion des questionnaires et la mise en place des interviews, nous avons été en mesure de construire un premier modèle de données propre à Poult sous la forme d'un diagramme de classes UML. Ce modèle constitue un véritable support du projet et un moteur de réflexion sur la gestion et la coordination de la donnée au sein du logiciel PLM. Pour accroître l'acceptabilité du processus de mise en œuvre de l'outil PLM, nous avons été attentifs tout au long du projet à faire en sorte que la démarche soit centrée sur les acteurs de l'entreprise. Ainsi, nous avons présenté les concepts PLM et notre diagramme de classes UML à l'équipe projet dans le but d'accompagner les membres de l'équipe dans leur passage d'une vision « processus classique » à une vision « processus/PLM ». La figure ci-après représente le diagramme de classes « Poult » qui est la synthèse des travaux de l'équipe projet (Figure 36). Si nous comparons notre proposition avec le modèle développé par Bruno *et al.*, l'ensemble des classes du modèle de Bruno a été conservé mais 10 nouvelles classes ont été introduites afin de répondre aux particularités du Groupe Poult et de son secteur d'activité : l'agroalimentaire (Tableau 16) [Plo *et al.*, 2016(a) et 2017].

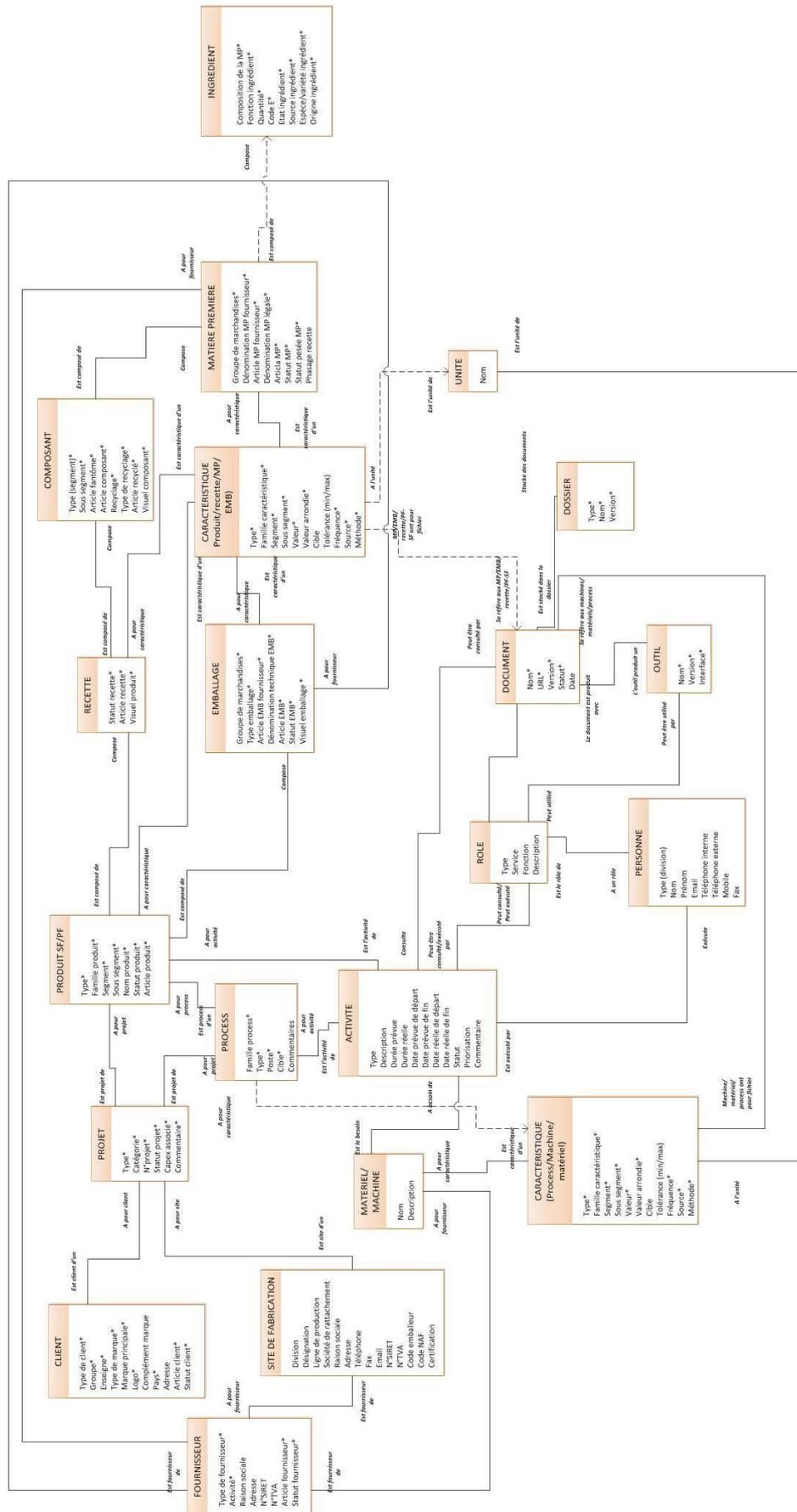


Figure 36. Diagramme UML de la conception PLM adapté au Groupe Poult

Chapitre 4 : Cas d'étude – déploiement d'une solution PLM au sein du Groupe Poult

Classe	Description
Process (complète la classe Produit)	Le service R&D peut développer un nouveau produit (i.e. nouveau biscuit) ou un nouveau process de fabrication. Une classe « Process » a donc été créé pour clairement dissocier ces deux types de projets.
Site de fabrication (complète la classe Client)	La conception d'un produit ou d'un process peut être initiée par un client pour par un site de production de Poult. Une classe « Site de fabrication » a donc été créée pour pouvoir faire apparaître ces deux types de donneurs d'ordre.
Recette et Composant (pour préciser la classe Produit)	Les produits de Poult sont définis par le biais de recettes et chaque recette regroupe plusieurs composants. C'est pour cette raison que la classe « composant produit » dans le modèle de Bruno a évolué en 2 classes : « recette » et « composant ». Un produit possède une seule et unique recette, mais plusieurs composants, le même composant pouvant être utilisé dans plusieurs recettes.
Matière Première et Ingrédient (remplacent « matériaux » dans le modèle de Bruno <i>et al.</i>)	Dans l'agroalimentaire le terme « matière première » est préférable à celui de « matériaux ». Une matière première peut être composée de plusieurs ingrédients. La combinaison des ingrédients est une donnée importante dans le cadre du respect des normes agroalimentaires.
Emballage	Un produit est un ensemble composé d'un ou plusieurs biscuits et d'un emballage spécifique. Poult gère ses biscuits et ses emballages séparément d'où la création d'une classe emballage.
Caractéristiques de l'emballage	Les différentes caractéristiques de l'emballage.
Fournisseur	Dans l'agroalimentaire toutes les matières premières doivent être contrôlées. L'un des contrôles concerne la traçabilité des produits, l'identification et le suivi des fournisseurs sont donc primordiaux.
Caractéristiques Machine	Les règles de l'agroalimentaire obligent de gérer les données relatives aux machines utilisées pour la production des biscuits. Cette classe répond aux exigences d'assurance qualité pour le client final du processus de fabrication dans son ensemble.

Tableau 16. Description des classes et concepts additionnels adaptés pour Poult (agro-industrie)

Au-delà de la modélisation de la donnée produit, nous avons identifié et mis en place les règles métiers afin de pouvoir expliquer la dynamique du modèle. Un exemple de règles est donné dans la figure ci-après (Figure 37).

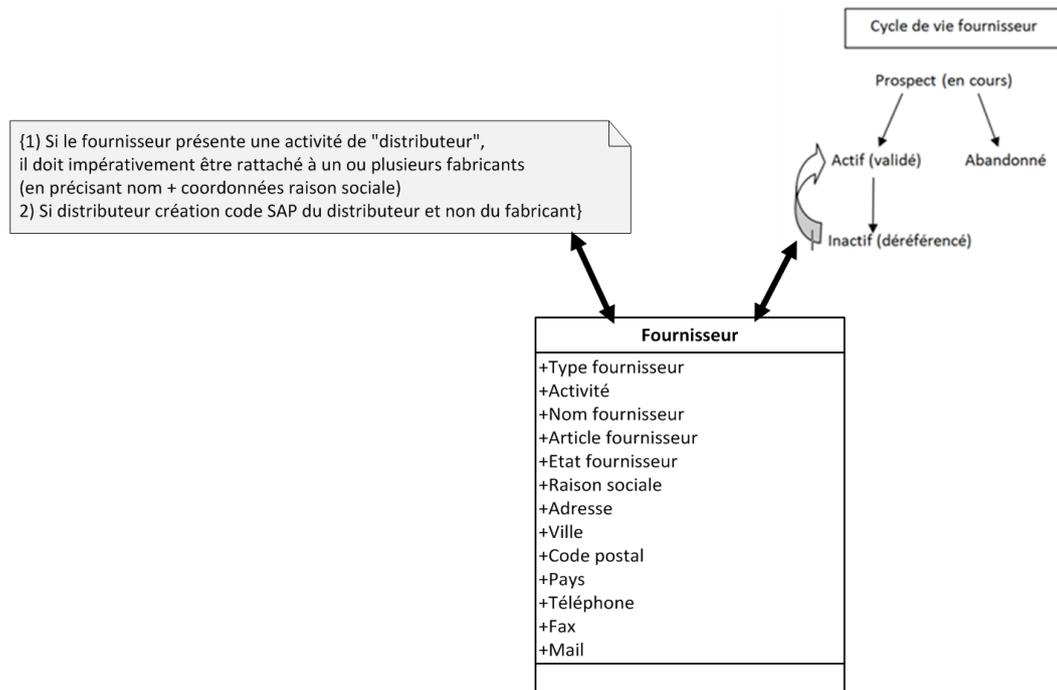


Figure 37. Exemple de règles métiers rattachées à la classe fournisseur du diagramme UML

La représentation des règles métiers a permis de modéliser les stratégies et les politiques de l'organisation Poult mais également le cycle de vie des données qui devront être fiabilisés dans l'outil PLM. D'après Wagner [Wagner, 2005], il existe cinq catégories de règles métiers :

- ➔ Les règles d'intégrité : il s'agit des contraintes ou assertions qui doivent être satisfaites.
Exemple : Poult interdit toute origine Chine pour ses matières premières
- ➔ Les règles de dérivation : Il s'agit d'une ou plusieurs conditions et d'une ou plusieurs conclusions. Exemple : Si le fournisseur de matière première présente une activité de « distributeur », il doit obligatoire être rattaché à un ou plusieurs sites de fabrication (fabricant)
- ➔ Les règles de réaction : Il s'agit des règles qui se déclenchent par des occurrences d'événements et qui exigent une satisfaction de conditions pour exécuter des actions.
- ➔ Les règles de production : Il s'agit d'une ou plusieurs conditions et d'une ou plusieurs actions.
- ➔ Les règles de transformation : Il s'agit des règles qui contrôlent le changement d'état du système.

4.4.6 Validation de la gestion de la donnée produit (limites et avantages)

Dans la gestion de la donnée produit, nous avons choisi le diagramme de classes UML pour formaliser les données. Notre choix s'est porté sur le diagramme de classe UML car ce modèle est recommandé dans de nombreux travaux pour sa richesse sémantique et graphique. En effet, ce modèle s'est avéré être un bon support d'échange entre les acteurs métiers pour assurer une meilleure compréhension des données et informations qui seront gérées dans l'outil PLM. Ce diagramme a permis de spécifier, définir et structurer la gestion de la donnée produit. Il a également été perçu par les acteurs métiers comme une représentation riche et pertinente de la gestion de la connaissance de l'entreprise car il permet de disposer sur une seule figure de l'ensemble des éléments du système, leurs attributs spécifiques et leurs interactions. Toutefois, nous pouvons soulever quelques limites à ce modèle. Malgré la puissance sémantique d'UML, les concepts métiers décrits dans le diagramme de classe n'assurent pas une mise en œuvre de l'ensemble de la sémantique métier notamment des règles métiers associées aux concepts. Outre ce constat, une autre limite peut être associée à ce modèle. L'entreprise Poult souhaite à travers le diagramme de classe intégrer le maximum d'information dans le but de pouvoir capitaliser et réutiliser au mieux la connaissance métier de l'entreprise et ainsi son savoir-faire. Mais cette connaissance métier doit nécessairement être contrôlée entre les acteurs internes mais surtout avec les partenaires de l'entreprise (fournisseur) qui disposeront de l'accès à la plateforme PLM. Par conséquent, l'ontologie du cycle de vie de la donnée produits/projets ne doit pas être partagée dans son intégralité avec les fournisseurs de l'entreprise car cela engendrerait un partage du savoir-faire de l'entreprise et ainsi de sa stratégie. En complément de la représentation statique des concepts métiers, nous avons complété le diagramme de classe par un tableau dédié à la gestion du paramétrage de l'outil PLM définissant notamment cette problématique des droits d'accès à l'information que nous présenterons dans le paragraphe suivant.

4.5 D'une solution PLM standard vers un outil adapté aux besoins du Groupe Poult : formalisation des besoins

Cette section a pour but de définir un processus d'élaboration du cahier des charges. Cette étape reste une étape cruciale dans la bonne construction d'un système d'information. L'objectif du cahier des charges est de pouvoir recenser les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles que l'outil PLM doit couvrir.

Nous nous sommes appuyés sur une approche centrée sur la modélisation des éléments Produit – Processus – Organisation et Acteur pour formaliser les besoins et arriver à une définition des spécifications souhaitées dans l'outil afin que le système informatique puisse s'adapter aux contraintes de l'entreprise libérée du Groupe Poul. Nous avons élaboré notre cahier des charges en quatre phases.

Ce processus d'élaboration du cahier des charges a débuté par la **phase de cadrage** assurant une meilleure compréhension du contexte et enjeux du projet mais également du périmètre relatif au projet. Cette phase a été initiée par la mise en place d'un questionnaire et interviews auprès des acteurs métiers concernés par le projet. L'identification des parties prenantes s'est faite par la mise en place d'une mindmap et les profils de l'équipe projet ont été établis grâce aux personas qui ont permis de faire émerger les caractéristiques personnelles de chacun des individus. Une fois l'identification et la définition des buts, des parties prenantes au projet et du périmètre du projet, ces éléments ont été synthétisés dans un document constituant la trame « projet » du cahier des charges.

Notre deuxième étape à l'élaboration du cahier des charges a été de **comprendre les processus métiers de l'entreprise** par la structuration des processus et activités chez Poul. Le questionnaire et les entretiens ont permis de disposer dans un premier temps d'une vision globale des processus métiers de Poul (macro-processus) à une vision plus locale. L'objectif de cette phase était de décrire les exigences fonctionnelles associées au système PLM dans un document type. A travers le diagnostic de la situation initiale (modèle « as is » des processus métiers) nous avons réfléchi à la priorisation et au choix des axes d'évolution pour aboutir à un modèle cible « to be » de la gestion des processus dans l'outil PLM. La représentation des modèles décisionnels avec le formalisme GRAI, des processus métiers à travers le tableau de gestion des processus métiers et les graphes BPMN ont permis de lister les exigences fonctionnelles dans un document cible.

Mais, cette approche centrée principalement sur la compréhension des processus métiers de l'entreprise n'était pas suffisante à la définition des besoins. Nous l'avons complété par la mise en place d'un diagramme de classe UML afin d'aboutir à un modèle de gestion de la donnée produit propre à Poul. Cette phase a été l'élément déclencheur à la **compréhension de l'approche PLM** et a également conduit à un réajustement du référentiel des exigences traduits dans la deuxième phase.

La dernière phase de l'élaboration du cahier des charges a permis de définir les exigences non fonctionnelles consistant à **présenter les éléments techniques**. Ces exigences sont aussi importantes que la définition des exigences fonctionnelles car elles vont permettre un paramétrage de l'outil aux besoins spécifiques identifiés par l'entreprise Poulit. Dans cette phase, nous avons identifié les applications informatiques qui seront en lien avec le périmètre du projet PLM. Ainsi, deux applications vont être impactées, il s'agit de la boîte de messagerie Lotus mais également de la solution ERP (type SAP). Nous avons envisagé soit de reprendre des données ou de les synchroniser avec l'outil PLM. Nous avons également travaillé sur le paramétrage des droits d'accès à l'information. Toutes ses informations ont été synthétisées dans la grille de paramétrage.

Ces quatre grandes phases formalisent le cahier des charges et ses documents associés et assurent ainsi la représentation des buts, des besoins mais également des contraintes identifiées à la mise en place d'un système d'information de type PLM dans une entreprise libérée.

L'analyse de la compréhension de l'approche PLM peut éventuellement ajuster les processus métiers. Au cours de l'affinage des besoins dans le cadre de la gestion du paramétrage, un retour en arrière peut avoir lieu et ainsi modifier les buts identifiés dans la phase de cadrage. De plus, une fois ces quatre phases du cahier des charges définies, la planification et la méthodologie de déploiement du projet pourra être présentées. Cette partie planification et méthodologie de déploiement sera synthétisée dans le document de cadrage du cahier des charges.

Notre approche a pour ambition de permettre aux entreprises d'exprimer leurs besoins et leurs spécifications mais également d'assurer une meilleure compréhension du concept PLM en vue de son déploiement. Notre étude aboutit à un processus d'élaboration du cahier des charges en parfaite autonomie, avant de faire appel aux éditeurs PLM. La figure ci-après modélise les principales actions à la rédaction d'un cahier des charges (Figure 38) et la documentation associée (Annexe 17 et Annexe 18).

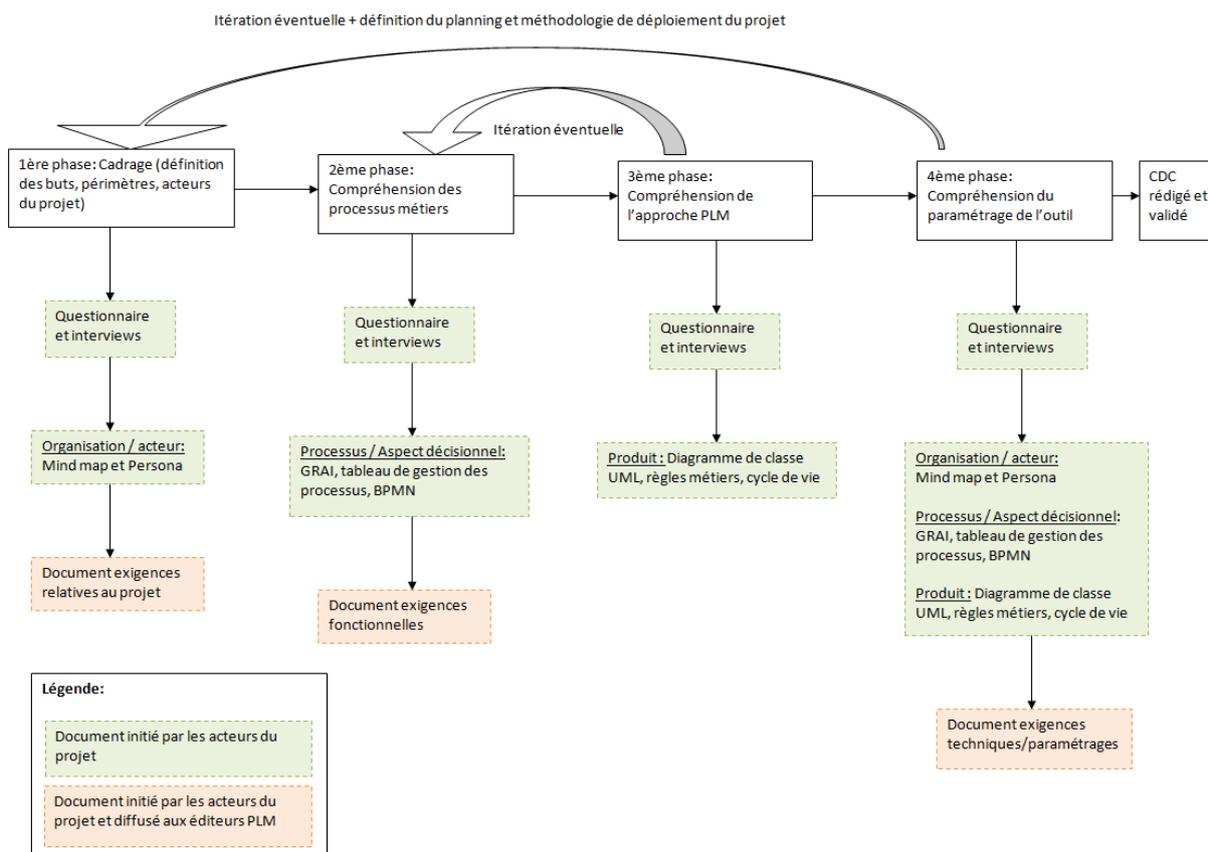


Figure 38. Processus d'élaboration du cahier des charges (buts, besoins et contraintes)

Il faut retenir que la définition des buts, des besoins et des contraintes peut évoluer tout au long du projet, c'est-à-dire que le cahier des charges n'est jamais figé mais peut être soumis à des modifications après validation. Ainsi, pour arriver à un cahier des charges le plus affiné possible, il est utile d'impliquer au plus tôt les acteurs du projet dans la compréhension du concept PLM, c'est-à-dire que plus l'équipe projet aura compris les enjeux et fonctionnalités de l'outil plus elle va arriver à une maturation claire de ses besoins. Il est indispensable d'instaurer un travail collaboratif pour implémenter un système PLM transversal et centré sur le produit [Pinel, 2013]. D'après Pinel [Pinel, 2013], l'outil PLM va transformer la structure organisationnelle de l'entreprise d'une structure pyramidale et organisée par département en une structure plate et organisée par unité. Cette maturité organisationnelle basée sur le travail collaboratif est déjà présente au sein des entreprises libérées, ce qui facilitera le déploiement de l'outil. En revanche, des légères perturbations de la culture des entreprises libérées peuvent avoir lieu suite à l'introduction d'un PLM notamment en ce qui concerne l'autorégulation et la liberté des salariés. En effet, le système risque de perturber les activités quotidiennes des salariés car elles vont être tracées, ainsi les acteurs pourront identifier les responsabilités de chacun et auront moins la sensation d'autonomie quant à la gestion de leurs activités.

Le modèle de paramétrage a été construit à l'avance afin d'aider l'entreprise Poult à choisir une solution logicielle capable de prendre en compte l'ensemble des spécificités listées. Le groupe Poult sera en mesure d'évaluer lors des échanges avec les éditeurs ceux qui seront en capacité de mettre en œuvre les spécificités demandées à partir de leur solution standard ou si un paramétrage sera préférable pour répondre aux attentes Poult.

5 Conclusion

La mise en place d'une solution PLM n'est pas une démarche simple. En effet, cette solution informatique peut être plus ou moins personnalisée et paramétrée mais également elle peut plus ou moins être intégrée à des applications informatiques de type ERP, boîte de messagerie... Dans le cadre de nos travaux et de notre étude de cas, nous avons bâtie une approche permettant aux entreprises de mieux comprendre le concept PLM, d'exprimer leurs besoins et leurs attentes et de définir leurs propres spécifications en vue de la rédaction d'un cahier des charges en totale autonomie, avant de faire appel à un éditeur logiciel [Plo *et al.*, 2017]. Les activités des phases d'avant-projet et d'étude restent primordiales à un bon déploiement de l'outil. Le déploiement d'une solution PLM reste un moyen pour mettre à plat les activités métiers de l'entreprise. Ainsi, la démarche PLM ne doit pas être considérée comme une simple démarche informatique mais comme un profond changement des activités métiers de l'entreprise. L'enjeu d'un projet PLM est de décrire dans un premier temps le pilotage du projet en termes de délai, de coûts et de ressources. La notion de ressource autour du projet PLM reste indispensable de par la diversité des domaines métiers impliqués dans ce projet. En effet, cette pluridisciplinarité implique qu'une maîtrise parfaite des concepts et du langage métier doit être assurée entre les divers acteurs concernés. Ainsi, c'est à partir des modèles de produit réalisés à travers les diagrammes de classe UML que nous avons pu définir un même langage métier et les règles métiers associées aux politiques du Groupe Poult.

Les premières phases du projet ont également permis de spécifier les processus métiers à partir d'un tableau de gestion des processus et des graphes BPMN. Ainsi, la définition des modèles de processus et de produit réalisés par l'équipe projet a été l'élément déclencheur pour entreprendre la formalisation des besoins des utilisateurs métiers ainsi que les spécifications fonctionnelles et techniques de la solution souhaitée. Outre la représentation des informations produit et processus, il est indispensable au cours d'un projet PLM de pouvoir modéliser l'organisation de l'entreprise d'autant plus lorsque le déploiement de la solution doit se faire

dans une entreprise dite « libérée ». Ce modèle de l'organisation assure à l'éditeur PLM une meilleure compréhension de la structure de l'entreprise mais également permet d'anticiper toutes modifications de l'organisation sans engendrer une remise en cause brutale du contenu du PLM. La définition des modèles de processus, de produit et d'organisation assurent une implémentation physique de la solution PLM. Si le projet avait pu être mené jusqu'à son terme, nous aurions pu travailler sur les activités de construction de l'application PLM avec l'éditeur sélectionné. Cette phase de déploiement aurait permis le paramétrage du progiciel tout en gérant le développement des spécificités et la création des interfaces avec d'autres applications connexes. Cette phase de paramétrage avec l'éditeur reste une étape importante afin d'adapter au mieux la solution au contexte métier et organisationnel de l'entreprise. Une fois le paramétrage de la solution effectué, des activités d'intégration de la solution informatique auraient été mises en place en tenant compte des activités de migrations de données des applications existantes vers le PLM et inversement. Pour finir l'ultime étape reste l'accompagnement au changement car il faut retenir que ce type d'outil reste très structurant pour une organisation car elle pousse l'entreprise à respecter les règles et processus qu'elle a elle-même écrit et programmé dans l'outil.

Nous pouvons voir qu'au cours de notre démarche, nous avons fait le choix d'impliquer un maximum d'acteurs très tôt dans le projet afin qu'ils puissent prendre conscience des enjeux de l'implémentation d'un tel outil sur les schémas organisationnel et fonctionnel de l'entreprise et éviter ainsi toutes réticences en cours de projet. Ce souci de faire participer un grand nombre de personnes nous a donc conduits à arrêter notre choix sur un formalisme compréhensible par tous. Ce travail d'étude du système fonctionnel, organisationnel et produit de l'entreprise n'avait jamais vraiment été mené au sein du Groupe Poult. Jusque là, l'autorégulation suffisait à la conduite du système mais face aux enjeux du Groupe Poult (meilleure gestion du lancement des produits, être tourné vers l'innovation, développement de la collaboration fournisseur-client...) un ajustement du fonctionnement de l'entreprise devait avoir lieu dans le but de conduire à la compétitivité et à la performance du Groupe. L'introduction d'un outil PLM fut une des premières pistes de réflexion à l'atteinte de cet objectif. Mais, nous avons pu constater des zones d'ombre face à l'arrivée d'un tel outil structurant dans les entreprises et d'autant plus lorsque le déploiement doit avoir lieu dans une entreprise « libérée ». La structure organisationnelle est ainsi modifiée et restructurée en profondeur suite à une standardisation des processus et de la donnée produit. Nous observons une redistribution des fonctions de l'entreprise, par exemple pour le service qualité concernant le référencement fournisseurs, les

matières premières et emballages ne sont plus réparties par site de production mais au niveau du Groupe. De plus, les processus métiers étant mieux définis ou tout simplement créés, les rôles et responsabilités apparaissent plus clairement aux yeux de tous. Ce constat reste perturbant car certains acteurs découvrent qu'ils faisaient des activités qu'ils ne devaient pas faire ou au contraire qu'ils auraient dû faire. Les acteurs ne pourront plus mener leurs activités quotidiennes comme ils l'entendent, dans le sens où elles seront partiellement ou totalement tracées dans l'outil et ils ne pourront par conséquent plus utiliser leurs propres outils pour gérer un produit/projet. La crainte des acteurs est que l'outil devienne un outil de « contrôle » c'est-à-dire permette d'assurer un audit permanent des capacités de travail de chacun. [Plo *et al.*, 2016(a) et 2017]. Au-delà de cette crainte, des perturbations engendrées par un tel projet et même si le modèle décisionnel d'une entreprise libérée est assez original, il n'en demeure pas moins qu'une telle organisation est tout à fait « PLM compatible » moyennant beaucoup de pédagogie, une démarche maîtrisée, quelques ajustements et quelques concessions pour maintenir des périmètres d'échange entre acteurs « peu formalisé et contrôlé ». L'outil pourra même contribuer à pallier certaines difficultés liées au côté trop informel des échanges dans les activités à forte valeur ajoutée en assurant un cadrage de la structure et en proposant une meilleure régulation des processus et procédures métiers de l'entreprise. Néanmoins, il faudra être bien attentif au fait que le contrôle ne soit pas ressenti comme étant trop présent et que le reporting soit « personnalisé ».

En raison du rachat du Groupe Poult par un groupe néerlandais, le projet de déploiement de l'outil PLM a été reporté pour l'année 2019 (ou 2020). Aussi, il ne sera pas possible d'établir une analyse précise des relations existantes entre l'introduction d'un PLM et l'éventuelle évolution du schéma organisationnel de l'entreprise libérée du cas Poult et donc d'atteindre totalement notre objectif initial.

Conclusion et perspectives

Au cours de nos recherches, nous avons fait le constat que l'entreprise d'aujourd'hui est une organisation qui voit se développer en son sein des processus de plus en plus collaboratifs dans lesquels les acteurs sont assistés par des solutions pour faciliter leurs activités quotidiennes, favoriser leurs échanges et le reporting de leurs travaux. Ces changements organisationnels ont entraîné des changements managériaux impliquant une nécessaire redéfinition des rôles, des responsabilités et des interactions entre les acteurs internes et externes de l'entreprise. Pour accompagner ces changements, les entreprises se dotent d'outils collaboratifs (type RSE, ERP, PLM...) afin de contribuer à une meilleure productivité et efficacité de l'entreprise mais intégrer de tels outils peut être un réel challenge. En effet, ces outils, parfois rigides car standardisés, ont parfois du mal à s'adapter à des entreprises avec des modèles managériaux, comme celui de « l'entreprise libérée » par exemple, qui prônent la compétitivité par la promotion de l'intelligence collective, des relations humaines et de la déhiérarchisation de l'organisation. Ces entreprises créent une conscience d'appartenance sociale à travers des valeurs/vision afin de fédérer des individus et groupes d'individus productifs et en mettant en avant la liberté d'initiative, la responsabilité des acteurs et leur capacité d'autorégulation pour assurer innovation et pérennité de l'entreprise. Le défi de ces entreprises est d'amener les collaborateurs vers plus de créativité et d'autonomie en les libérant au maximum du « poids de la hiérarchie », en faisant du manager un facilitateur pour les collaborateurs et non un « contrôleur/évaluateur ».

Dans un tel contexte, notre recherche s'est intéressée à identifier si l'intégration d'une solution logicielle d'assistance des acteurs de l'entreprise, ici une solution de type PLM, pouvait avoir un effet sur une organisation de type « entreprise libérée » et donc plus largement sur les organisations totalement ou partiellement déhiérarchisées.

Au cours de nos travaux, nous avons mis en évidence que les nouvelles technologies et les outils de type PLM bouleversent les flux informationnels de l'organisation en démocratisant l'accès à la donnée : plusieurs sites peuvent être plus interconnectés avec un partage des données/informations plus dense et certaines activités de l'entreprise sont redimensionnées, optimisées voire mutualisées. Ce partage accru de l'information peut être à l'origine de changements organisationnels, les métiers de l'entreprise se trouvant confrontés à une redéfinition des espaces de communication induisant une circulation horizontale de l'information. Cette

Conclusion et perspectives

globalisation de l'information induit nécessairement une communication forte entre les services métiers de l'entreprise mais également une quantité d'informations disponibles augmentée. Cette « popularisation » de l'information va dans le sens des modalités de fonctionnement des entreprises libérées puisque les acteurs métiers ont facilement accès à différents types d'information ce qui augmente leur périmètre de responsabilité et accroît ainsi les processus décisionnels. Les acteurs font face à des circuits informationnels denses qui ne sont plus liés à l'organisation hiérarchique mais aux compétences de chaque individu. Les acteurs peuvent plus rapidement interpréter et réfléchir à la bonne prise de décision sans forcément attendre leur manager pour avancer et les décisions (tant stratégiques qu'opérationnelles) ne proviennent plus uniquement de la direction mais peuvent être remontées des acteurs métiers. Ainsi, les équipes métiers sont en capacités de s'auto-manager librement. Nous percevons ainsi une évolution des pratiques des managers qui ne sont plus dans le contrôle permanent mais dans la confiance et l'accompagnement de leur équipe.

Outre ces aspects liés à l'évolution de l'entreprise en raison de l'implantation d'une solution logicielle de type PLM, la question de l'adaptation des nouvelles technologies aux nouvelles formes d'organisations a aussi été posé. Dans les nombreux échanges que nous avons eu avec les éditeurs logiciel, nous avons rapidement perçu qu'ils souhaitent tous introduire des outils proches de leur standard afin de limiter le développement sur mesure ce qui peut être contraignant dans une organisation type entreprise libérée (mais plus largement pour tout type d'entreprise). Les solutions sont assez standardisées mais des spécificités peuvent être programmées afin de les rendre plus modulables. Ces ajustements présentent des risques majeurs lors du déploiement s'ils sont mal évalués et entraînent souvent des contraintes de temps et d'argent, mais également des mises à jour du logiciel plus complexes qu'avec un outil standardisé. Dans la cadre de cette thèse, l'adaptation était nécessaire et des propositions d'évolutions de modules standards ont été faites. Nous pouvons citer par exemple le module de « gestion de projet » qui a généré de nombreuses réactions négatives des futurs utilisateurs par le fait que les procédures semblaient être trop figées et trop éloignées des modalités d'échange par « relations directes » que les acteurs entretiennent. Une telle gestion du projet est apparue comme cloisonnée et allant à l'encontre du modèle d'entreprise libérée (liberté dans le choix de leurs procédures et méthodologies pour répondre aux besoins de l'entreprise). Le module reporting a posé également des problèmes aux futurs utilisateurs car d'après eux, il entraîne un contrôle permanent des activités des salariés. Malgré tout, les acteurs métiers se sont aussi

Conclusion et perspectives

aperçus lors des démonstrations fournisseurs que le fait de figer certains processus redondants au sein de l'entreprise avait aussi un réel intérêt.

Ainsi, face à ces différents constats, ces travaux de recherche ont permis de proposer une analyse poussée de ce type d'organisation et de proposer une démarche pour accompagner les entreprises libérées à entrer dans une approche de déploiement d'un outil PLM. Comme les entreprises libérées, ces outils semblent favoriser la circulation et la communication entre service métier, construire un esprit d'équipe et impliquer les salariés dans des prises de décisions c'est-à-dire favoriser la responsabilité des acteurs. En revanche, ce type d'outil semble aller à l'encontre de ce type de management, à travers la centralisation de la gestion projet et l'utilisation de tableaux de bord globaux assurant un pilotage et un contrôle permanent des activités et tâches de chaque individu. Mais cette dynamisation des processus ne présente pas que des inconvénients, les acteurs métiers ont identifié un réel intérêt de construire à travers l'outil une gestion partagée des processus métiers dit répétitifs. Pour résumer, nous faisons le constat que les structures technologiques et organisationnelles des entreprises doivent évoluer en synchronisation afin d'éviter un gros décalage dans le temps. Pour assurer performance et compétitivité des entreprises, il ne faut pas seulement se focaliser sur les nouvelles technologies mais intégrer des évolutions organisationnelles. Les outils technologiques encouragent de plus en plus une production collective de connaissances ce qui conduit les entreprises à développer des managements de plus en plus collaboratifs et tournés vers l'entreprise libérée.

Enfin, ce travail vient compléter la littérature sur l'utilisation du PLM dans le secteur alimentaire et en particulier dans le cadre d'entreprise au management libéré. Notre recherche aidera aussi les fournisseurs de PLM à comprendre la vision de l'industrie biscuitière et la culture organisationnelle d'une entreprise libérée au niveau de sa structure décisionnelle, de ses processus et de la gestion de la donnée produit dans le cadre d'un développement d'un nouveau produit.

Perspectives de recherche

Les perspectives de recherche de cette thèse s'articulent autour de plusieurs axes.

- ➔ Le premier vise à compléter nos recherches par une étude qui mettrait en œuvre un déploiement complet du logiciel PLM dans une entreprise dite libérée. Ce retour d'expérience concret, nous permettrait de valider ou invalider l'adaptabilité du logiciel aux différentes contraintes imposées par le modèle managérial de ce type d'entreprise. L'enjeu réside également dans l'adaptabilité de l'organisation libérée aux différentes contraintes imposées par l'outil PLM. Ainsi, ces travaux nous confirmeraient si la structure organisationnelle préétablie dans l'outil PLM permet aux entreprises libérées de conserver la culture d'entreprise et cette forme de management qui leur est si cher.
- ➔ Suite au déploiement de la solution PLM dans une entreprise libérée, nous serons en mesure de recenser les problèmes usuels rencontrés dans ce type d'entreprise avec des solutions possibles pour répondre aux problèmes identifiés.
- ➔ Le contenu de cette thèse comble certaines insuffisances de la littérature sur le concept de l'entreprise libérée. En effet, la méthodologie proposée assure une meilleure compréhension de l'organisation des entreprises libérées. Cependant, nous soulignons quelques limites à cette approche car nous avons pu identifier au cours de l'analyse de la littérature que chaque entreprise libérée présente sa propre politique de management car il n'y a pas à ce jour un processus de libération figé. Ainsi, l'application de ce modèle peut s'avérer efficace pour le Groupe Poulit mais inefficace pour une autre entreprise libérée.
- ➔ Il sera nécessaire de pouvoir identifier sur nos modèles organisationnel, fonctionnel et produit d'éventuelles évolutions. En effet, il faut rester vigilant aux évolutions potentielles que l'entreprise peut subir et être sûr que l'outil PLM ne soit pas remis en cause à chaque fois qu'une évolution est programmée.
- ➔ La formalisation des besoins est contenue dans de nombreux supports documentaires. La mindmap et les personas assurent une gestion de la connaissance en lien avec l'organisation. L'objectif est de présenter aux éditeurs les profils de chaque membre de l'équipe projet à travers les personas et l'organisation de chaque service en précisant notamment les répartitions des ressources en fonction des clients, du process...
La grille GRAI et les réseaux GRAI ont contribué à modéliser la structure décisionnelle de l'entreprise Poulit.

Conclusion et perspectives

Les processus métiers ont été représentés à travers le tableau de gestion des processus et les graphes BPMN.

Le diagramme de classe UML a permis de modéliser le référentiel métier qui sera repris dans l'outil PLM. Le constat que nous pouvons faire est que la gestion documentaire va se multiplier très rapidement au cours du développement du projet et il devient de plus en plus difficile de maintenir une cohérence entre les divers modèles représentés. Ainsi, afin de garantir une unicité dans la démarche de déploiement d'un outil PLM, nous avons mis en place un tableau de gestion du paramétrage du système PLM capturant les informations indispensables à la compréhension des attentes métiers et techniques. Il serait intéressant de faire valider le contenu de ce document aux éditeurs PLM.

Nos résultats n'ont de valeurs que par l'appropriation et l'application de ce document par les éditeurs PLM.

Bibliographie

ANACT : L'agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail, « L'entreprise libérée », VMI, Septembre 2015.

AUTISSIER D, MOUTOT J.M., « Méthode de conduite du changement » - 4e édition - Diagnostic, Accompagnement, Performance, 19 octobre 2016.

BACZKOWSKI M., « Amélioration du processus de déploiement d'une solution PLM par l'utilisation de cartes heuristiques et de persona : cas LASCOM », THÈSE, Université de Bordeaux, Décembre 2012.

BARRAND J., « Le manager agile », Paris, Dunod, 2012.

« BeCPG ». Site internet <http://www.becpg.fr/>, site consulté en 2016

BENABID Y., « Contribution a l'amélioration du processus de conception des produits innovants : Développement d'outils d'aide au choix des processus », THÈSE, ParisTech, Mars 2014.

BERTHELOT V., GEUZE F., LANDIER H., « L'entreprise libérée : ce qu'elle laisse dans l'ombre », Personnel, n°566, pp. 60-61, Janvier 2016.

BERNOUX P., « Un travail à soi ; Pour une théorie de l'appropriation du travail », Privat, 1982.

BISSAY A., PERNELLE P., LEFEBVRE A., BOURAS A., « Approche de capitalisation des connaissances au sein des systèmes PLM », 1er colloque international sur les systèmes industriels et logistiques (SIL), Marrakech (Maroc), 2008.

BISSAY A., PERNELLE P., LEFEBVRE A., BOURAS A., « Knowledge integration through a PLM approach », 15th international conference on new technologies and products in machine manufacturing technologies, Suceava (Romanie), 2009.

BISSAY A., « Du déploiement d'un système PLM vers une intégration des connaissances », THÈSE, Université Lumière Lyon 2, Janvier 2010.

Bibliographie

BOUGHANBOUZ C., « Les facteurs déterminants de la confiance inter-organisationnelle dans les réseaux d'innovation : Le cas du pôle de compétitivité Alsace Energivie », THÈSE, Université de Nice Sophia Antipolis, Mai 2015.

BOUHADDOU I., BENABDELHA A., « Modèle PLM (Product Lifecycle Management) à base de systèmes multi-agents », Conférence Internationale : Conception et Production Intégrées (CPI), Tanger (Maroc), Décembre 2015.

BOUTIN P., « Définition d'une méthodologie de mise en œuvre et de prototypage d'un progiciel de gestion d'entreprise (ERP) », THÈSE, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, Juin 2001.

BRUNO G., ANTONELLI D., VILLA A., « A reference ontology to support product lifecycle management », 9th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering - CIRP ICME, Vol.33, pp. 41-46, 2015.

CANTAMESSA M., MONTAGNA F., NEIROTTI P., « An empirical analysis of the PLM implementation effects in the aerospace industry », Computers in Industry 63, pp 243–251, 2012.

CHAPOTOT E., « Proposition d'une approche Usage Lifecycle Management (ULM) pour capitaliser les usages et favoriser la génération de concepts innovants de produits et services », THÈSE, Université de Bordeaux, Novembre 2009.

CHAPRON J., « L'urbanisme organisationnel : méthode et aides à la décision pour piloter l'évolution du système d'information de l'entreprise », THÈSE, École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, Septembre 2006.

CHARFI A., « L'organisation fondée sur le savoir : caractéristiques et utilité théorique et pratique », THÈSE, Université Toulouse 1 Capitole, Décembre 2012.

CHASSAGNON V., « La démocratisation de l'entreprise dans la société : pensons un capitalisme plus juste », Centre de recherche en économie de Grenoble, Juillet 2016.

CHATOR O., « Système multi-agents centré sur les compétences », THÈSE, Université de Bordeaux, Octobre 2015.

Bibliographie

CHEIKHO A., « L'adoption des innovations technologiques par les clients et son impact sur la relation client - Cas de la banque mobile - », THÈSE, Université Nice-Sophia Antipolis, Novembre 2015.

CHELLI H., « Urbaniser l'entreprise et son système d'information » Edition Vuibert, Juin 2003.

CHEVALLEREAU B. (2009) Améliorer les performances de l'industrie logicielle par une meilleure compréhension des besoins. Thèse de l'Université de Nantes, soutenue le 8 Juin 2009.

« CIMdata ». Site internet <http://www.cao.fr/actu/6265/CIMdata-publie-son-rapport-2015-sur-le-marche-mondial-du-PLM-estime-a-37-6-milliards-de-dollars.html>, site consulté en janvier 2017.

CODO S.G., « Le stress professionnel des managers intermédiaires et des managers de proximité : Une application au secteur public », THÈSE, Université François-Rabelais, Octobre 2012.

COLLE R., CORBETT-ETCHEVERS I., DEFELIX C., PEREA C, RICHARD D., « Les entreprises « libérées » génèrent-elles vraiment de l'innovation et de la qualité de vie au travail ? Un cas exploratoire », XXVIIème congrès AGRH, pp 1-20, Octobre 2016.

DAHMANI S., BOUCHER X., BESOMBES B., PEILLON et S., « La trajectoire décisionnelle de servicisation: Proposition d'un cadre de modélisation décisionnelle », 10ème édition du Congrès International de Génie Industriel (CIGI), La Rochelle (France), Juin 2013.

DAHMANI S., « Proposition d'un cadre méthodologique pour la gestion du processus de servicisation en entreprise industrielle : approche basée sur les risques décisionnels », THÈSE, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne, Septembre 2015.

DAMANPOUR F., « The Adoption of Technological, Administrative, and Ancillary, Innovations: Impact of Organizational Factors », Journal of Management, vol°13, n°4, pp. 675-688, 1987.

DAMANPOUR F., « An Integration of Research Findings of Effects of Firm Size and Market Competition on Product and Process Innovations », British Journal of Management, pp. 996-1010, 2010.

Bibliographie

DARWICH AKOUM H., « Approche organisationnelle basée sur le paradigme agent pour la synthèse et la réutilisation des connaissances en ingénierie collaborative », THÈSE, Université de Lorraine, Octobre 2014.

DEBAECKER D., « PLM la gestion collaborative du cycle de vie des produits : Product Life-Cycle Management ». Hermès - Lavoisier, Paris, 2004.

DEBAUCHE B., MEGARD P., « BPM Business Process Management : pilotage métier de l'entreprise », Lavoisier, 2004.

DOUMEINGTS G., « Méthode GRAI : méthode de conception des systèmes en productique », Thèse d'état : Automatique, Université Bordeaux I, 1984.

DRAIN M.C., « Désalignement des usages du système d'information dans la création et la propagation des difficultés au sein des PME : cas du secteur agro-alimentaire. » THÈSE, Conservatoire national des arts et métiers - CNAM, Janvier 2014.

DRUCKER P., « Le savoir : nouveau défi pour l'entreprise », Expansion Management Revue, 1999.

DUBOULOZ S., « L'innovation organisationnelle : antécédents et complémentarité : une approche intégrative appliquée au Lean Management», THÈSE, Université de Grenoble Alpes, Novembre 2013.

DUMAS P., CHARBONNEL G., « La méthode OSSAD pour maîtriser les technologies de l'information », Les éditions d'organisation, 1990.

EGRET P., « Synchronisation des flux physiques et financiers : mise en évidence de l'échec du déploiement d'un ERP au travers d'une étude de cas », THÈSE, Université Nice Sophia Antipolis, Décembre 2013.

EL KADIRI S., PERNELLE P., DELATTRE M., BOURAS A., « Pilotage des processus collaboratifs dans les systèmes PLM : Quels indicateurs pour quelle évaluation des performances », 1er Congrès des innovations mécaniques (CIM), Sousse (Tunisie), Avril 2008.

EL KADIRI S., « Management des processus collaboratifs dans les systèmes PLM », THÈSE, Université Lumière Lyon 2, Décembre 2009.

Bibliographie

ESSABBAR D., « Le pouvoir dans les réseaux d'entreprises et son impact sur les relations de collaboration », THÈSE, Université de Bordeaux, Juin 2015.

EUROSTAT, « L'Europe devient-elle plus innovatrice ? », In Statistiques communautaires de l'innovation (Ed.), 2007(a)

EUROSTAT, « La quatrième enquête communautaire sur l'innovation (ECI 4) et le tableau de bord européen de l'innovation (TBEI) 2006. », In Statistiques communautaires de l'innovation (Ed.), 2007 (b)

EUROSTAT, « Les activités d'innovation et leurs effets. », In Statistiques communautaires de l'innovation (Ed.), 2007 (c)

FALCO R., «Etude de la relation contrôleur/contrôlé : apports des approches collaboratives à la gestion des risques. », THÈSE, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, Décembre 2015.

FELIC A., KÖNIG-RIES B., KLEIN M., « Process-Oriented Semantic Knowledge Management in Product Lifecycle Management », 8th International Conference on Digital Enterprise Technology, pp 361 – 368, 2014.

FERCHICHI A., « Contribution à l'intégration des processus métier : application a la mise en place d'un référentiel qualité multi-vues », THÈSE, École Centrale de Lille, Juillet 2008.

FICHMAN R.G., NAMBIAN S., HALPERN M., « Configurational Thinking and Value Creation from Digital Innovation: The Case of Product Lifecycle Management Implementation », Innovation and IT in an International Context, pp115-139, May 2013.

FOUCHER L., « La réponse d'une direction des achats pour intégrer et suivre les projets tout au long d'un cycle de développement », THÈSE, Université de Bordeaux, Juillet 2014.

GARETTI M., TERZI S., BERTACCI N., BRIANZA M., « Organizational change and knowledge management in PLM implementation », International Journal Product Lifecycle Management (IJPLM), Vol. 1, No. 1, 2005.

GAVILLET S., « Bien formaliser son projet de GED : préconisations selon le triptyque organisation, technique, humain - Illustration avec le cas du Département Monétique de la Société Générale », THÈSE PROFESSIONNELLE, École Management et Société-Département CITS, Novembre 2011.

Bibliographie

GETZ I., CARNEY B., « Freedom Inc. Free your employees and let them lead your business to higher productivity, profits and growth », Crown Business, New York, 2009(a).

GETZ I., CARNEY B., « Liberté & Cie. Quand la liberté des salariés fait le succès des entreprises », Flammarion, 2009(b).

GETZ I., « Liberating leadership: how the initiative-freeing radical organizational form has been successfully adopted », California Management Review, vol. 51, n°4, Summer, pp.32-58, 2009.

GETZ I., « Le leadership libérateur, forme radicale d'organisation », L'Expansion Management Review, pp 63- 80, Septembre 2010.

GETZ I., « La liberté d'action des salariés : une simple théorie ou un inéluctable destin ? », Gérer et Comprendre, N°108, Juin 2012.

GETZ I., « L'entreprise libérée est le contraire des démarches de qualité de vie au travail ou d'équilibre vie privée vie professionnelles », L'Usine Nouvelle, 19 janvier 2018, <https://www.usinenouvelle.com/article/interview-management-l-entreprise-liberee-est-le-contraire-des-demarches-de-qualite-de-vie-au-travail-ou-d-equilibre-vie-privée-vie-professionnelles-estime-isaac-getz.N638798>, dernier accès le 15 avril 2018.

GIRARD P., « Etude de la conduite de la conception des produits manufacturés - Contribution à l'ingénierie des systèmes de conception », THÈSE, Université de Bordeaux, Février 1999.

GIRARD P., DOUMEINGTS G., « Modelling of the engineering design system to improve performance », International journal of Computers & Industrial Engineering, Vol. 46, n°1, pp.43-67, 2004.

GIRODON J., « Proposition d'une approche d'amélioration des performances des organisations par le management opérationnel de leurs connaissances et compétences », THÈSE, Université de Lorraine, Août 2015.

GLASSEY O., CHAPPELET J.L., « Comparaison de trois techniques de modélisation de processus ADONIS, OSSAD et UML », Institut De Hautes Etudes En Administration Publique (IDHEAP), Novembre 2002.

Bibliographie

GONÇALVES M., « Formalisation des transferts de spécifications projet dans le cycle de conception de produits manufacturés : application à un environnement de type Produit-Processus-Organisation », THÈSE, Université de Bordeaux, Décembre 2010.

GRESELLE O.Z., « Vers l'intelligence collective des équipes de travail : une étude de cas », *Mangement & Avenir*, Vol.4, n°14, pp. 41-59, 2007.

GROSJEAN V., LEICHLÉ J., THEVENY L., « Les nouvelles formes d'organisation du travail : opportunités ou illusions ? », *Hygiène et sécurité du travail*, n°245, décembre 2016.

HACHANI S., « ASAP : Approche orientée Services pour un support Agile et flexible des Processus de conception de produit dans les systèmes PLM », THÈSE, Université de Grenoble, Avril 2013.

HALPERN M., SULESKI J., SHANLER M., BURKETT M., « A Guide to PLM Providers for Formulated Packaged Goods Industries », Gartner, 2012.

HALPERN M., JACOBSON S.F., SULESKI J., FRANZOSA R., « Hype Cycle for Discrete Manufacturing and PLM », Gartner, 2015.

HERZBERG F., MAUSNER B., SNYDERMAN B.B., « The Motivation to Work », New York, John Wiley, London Chapman and Hall, 1959.

ISO 26000, 2010

JACQUET S., « Du management participatif...au management coopératif : coopérer pour construire et donner du sens au management », Centre de Ressources en Economie de Gestion, <http://www.creg.ac-versailles.fr/du-management-participatif-au-management-cooperatif>, Mai 2013.

JOMAA H., « Contribution de l'usage des systèmes d'information à la performance des organisations », THÈSE, École Nationale Supérieure des Télécommunications (ParisTech), 2009.

KAPLAN R.S., NORTON D.P., « The balanced Scorecard - Measures that Drive Performance », *Harvard Business Review*, pp. 71-79, 1992.

« Keendoo ». Site internet <http://www.keendoo.com/>, site consulté en 2016

Bibliographie

KHERBOUCHE M.O., « Contribution à la gestion de l'évolution des processus métiers », THÈSE, Université du Littoral Côte d'Opale, Décembre 2013.

KUNG K.H., HO C.F., HUNG W.H., WU C.C., « Organizational adaptation for using PLM systems: Group dynamism and management involvement », *Industrial Marketing Management*, 44, pp. 83–97, 2015.

LACOMBE C., TAZI S., DUCQ Y., « Méthode et modèle d'interaction pour la spécification des systèmes d'information dans les Très Petites Entreprises », Congrès International de Génie Industriel (CIGI), La Rochelle (France), 2013.

LACOMBE C., « Contribution à une méthodologie et une modélisation pour accompagner les petites entreprises dans l'étude de leur organisation afin de spécifier leurs besoins et sélectionner une solution ERP », THÈSE, Université de Bordeaux, Décembre 2015.

LANDIER H., GUEZE F., BERTHELOT V., LE MORLEC L., BISMUTH D., D., GERMAIN M., VICTOR A., CANONNE P., RICHER M., DELAVALLEE E., DENIER P., PERRET A., « Entreprise libérée la fin de l'illusion », Tome 1, www.e-rh.org/documents/lafindelillusion.pdf, Décembre 2015.

LASCOM. Site internet <http://www.lascom.fr/>, site consulté en 2016

LE DUIGOU J., « Cadre de modélisation pour les systèmes PLM en entreprise étendue. Application aux PME mécaniciennes », THÈSE, École Centrale de Nantes (ECN), Avril 2010.

LELIEVRE A., « Définition d'un cadre conceptuel et méthodologique pour concevoir un système à flexibilité souhaitée », THÈSE, École Centrale Paris, Juillet 2011.

LEMRAKET Y., « Proposition d'une méthode de spécification d'une architecture orientée services dirigée par le métier dans le cadre d'une collaboration inter-organisationnelle », THÈSE, École Centrale de Lille, Juin 2012.

MAC GREGOR D., « The human side of enterprise », New York, Mc Graw-Hill, 1960.

MACK M., KOEHLER C., « Ensemble, elles peuvent changer le monde », *Entreprises Vivantes*, Juin 2016.

Bibliographie

MAHDIKHAH S., MESSAADIA M., BAUDRY D., PAQUET T., LOUIS A., MAZARI B., EVANS R., GAO J., « Towards Supplier Maturity Evaluation in Terms of PLM collaboration », IFIP Advances in Information and Communication Technology (IFIPAICT), 2014.

MAHLAOUI S., BROCHIER D., ULMANN A.L., SULZER E., OLRÉY P., HAAS J., DIVAY S., ROCHE P., TROUVE P., VERGNIES J.F., « Le travail au cœur de la relation formation-emploi », Séminaire Analyse du travail, Marseille, 15 Octobre 2012.

MARIN P., « L'usage des Systèmes d'Information PLM (Product Life-Cycle Management) contribue-t-il à l'innovation collaborative ? », THÈSE PROFESSIONNELLE, Mines ParisTech, Mai 2009.

MAS F., ARISTA R., OLIVA M., HIEBERT B., GILKERSON I., RIOS J., « A review of PLM impact on US and EU Aerospace Industry », Procedia Engineering 132, pp 1053 – 1060, 2015.

MERLO C., « Systèmes d'information supports aux acteurs, en conduite de la conception », THÈSE, Université de Bordeaux, Mai 2009.

MERMINOD V., BLANCO E., « PLM opportunities and weaknesses to support collaborative engineering », International Product Development Management Conference, Hamburg (Germany), Jun 2008.

MESSEGHEM K., PIERSON F., « Intranet et rôle de l'encadrement intermédiaire », Deuxième journée d'étude et de recherche sur le thème : le système d'information ressources humaines, Université Paris Dauphine, Mai 2003.

MICHEL C., ZAGHBIB A., PREVOT P., « Dispositifs de gestion de projets innovants : présentation d'une architecture de SI intégrant l'accompagnement au changement », 13eme conférence AIM (Association information Management), Paris, Décembre 2008.

MILLET P.A., « Une étude de l'intégration organisationnelle et informationnelle. Application aux systèmes d'informations de type ERP », THÈSE, L'institut national des sciences appliquées de Lyon, Octobre 2008.

MINTZBERG H., « Structure et dynamique des organisations », Editions d'Organisation, 1983.

Bibliographie

MONTICOLO D., *Approches organisationnelles pour la conception de systèmes multi-agents dédiés à la gestion des connaissances ; Application aux projets d'ingénierie et d'innovation* », Habilitation à Diriger des Recherche, Université de Lorraine, Décembre 2015.

PAVIOT T., « Méthodologie de résolution des problèmes d'interopérabilité dans le domaine du Product Lifecycle Management », Thèse de Doctorat de l'Ecole Centrale de Paris, soutenue le 1er juillet 2010.

PERROUD M., « Bien-être au travail: pourquoi la France est à la traîne », Challenge, https://www.challenges.fr/emploi/management/bien-etre-au-travail-pourquoi-la-france-est-a-la-traine_19434, Mai 2016.

PERUZZINI M., MENGONI M., GERMANI M., « PLM benefits for networked SMEs », 8th International Conference on Product Lifecycle Management (IFIP), 2011.

PETIN J.F., BRON J.Y., ZOZ B., PANETTO H., MAYER F., « Gestion Industrielle et pédagogie - retours d'expériences avec l'ERP Adonix », 10ème Colloque National AIP PRIMECA, La Plagne (France), Avril 2007.

PICARD H., « Entreprises libérées, parole libérée ? Lectures critiques de la participation comme projet managérial émancipateur », THÈSE, École doctorale de Paris Dauphine, Décembre 2015.

PINNA C., TAISCH M., TERZI S., « PLM in the Food Industry: an Explorative Empirical Research in the Italian Market », 12th International Conference on Product Lifecycle Management (IFIP), Columbia (USA), July 2016.

PINNA C., PLO L., ROBIN V., GIRARD P., TERZI S., « An approach to improve implementation of PLM solution in food industry – case study of Poult Group », International Journal of Product Lifecycle Management (IJPLM), Vol.10, No.2, 2017(a).

PINNA C., PLO L., ROSSI M., ROBIN V., TERZI S., « Impact of PLM system in the New Food Development process performances: an empirical research », 14th International Conference on Product Lifecycle Management (IFIP), Séville (Espagne), July 2017(b).

Bibliographie

PINEL M., « L'introduction de la gestion du cycle de vie produit dans les entreprises de sous-traitance comme vecteur d'agilité opérationnelle et de maîtrise du produit », THÈSE, Université Grenoble Alpes, Mai 2013.

PLO L., ROBIN V., GIRARD P., « Implanter une solution PLM dans une entreprise « libérée » : approche et méthodologie – cas du groupe Poult », 23ème Colloque des Sciences de la Conception et de l'Innovation (CONFERE), Prague (République Tchèque), Juillet 2016(a).

PLO L., ROBIN V., GIRARD P., « Understanding PLM system concepts to facilitate its implementation in SME: the real case study of Poult », 13th International Conference on Product Lifecycle Management (IFIP), Caroline du Sud (USA), July 2016 (b).

PLO L., ROBIN V., GIRARD P., « Comment anticiper le déploiement d'un PLM dans une entreprise « libérée » ? Cas du groupe Poult », 12ème édition du Congrès International de Génie Industriel (CIGI), Compiègne (France), Mai 2017.

REIX R., « Systèmes d'information et Management des Organisations » Edition Vuibert, Paris, 2000.

ROBIN V., « Evaluation de la performance des systèmes de conception pour la conduite de l'ingénierie des produits ; prototype logiciel d'aide aux acteurs », THÈSE, Université de Bordeaux, Décembre 2005.

ROBOAM M., « La Méthode GRAI – Principes, Outils, Démarche et Pratique », Teknea, octobre 1993.

ROSE B., ROBIN V., CAILLAUD E., GIRARD P., « Comment répondre aux challenges de la gestion des compétences en conception collaborative de produits ? », La Semaine de la Connaissance, groupe C2EI, Nantes, Juin 2006.

SALHI M., « Impact des discriminations sur le stress au travail : une mesure du rôle de la valorisation organisationnelle », THÈSE, Université Grenoble Alpes, Mai 2016.

SANSONNET J-P., « Approches de l'Hétérogénéité Sémantique entre Agents Informationnels », cours en ligne, www.limsi.fr/Individu/jps/enseignement/tutoriels/sma/doc/4.hs.pdf, cours mis en ligne en janvier 2004, dernier accès janvier 2018.

SCHÖN, « Technology and change », New York, Delacorte Press, 1967.

Bibliographie

« Selerant ». Site internet <http://www.selerant.com/>, site consulté en 2016

SINI G., « Méthodes et outils pour la gestion des workflow – Modélisation ontologique des processus pour l'analyse », THÈSE, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, Mars 2013.

SOUBRA S., LÈBEGUE E., VIAL A., « CSTB - Process Lifecycle Management et travail collaboratif, rapport de synthèse », Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), Décembre 2013.

SPINOV, « Modélisation des Processus Métiers : Etat de l'Art et Conseils Pratiques », Rapport CITI, 2006.

STARK J., « Product Lifecycle Management: Paradigm for 21st Century Product Realisation », 3rd Edition, Volume 1, 2015.

STEINER A., « Elaboration et mise en œuvre d'un modèle organisationnel favorisant l'Open Innovation : Contribution à l'innovation collaborative », THÈSE, Université de Lorraine, Septembre 2014.

TERZI S., BALL P., BOURAS A., DUTTA D., GARETTI M., GURUMOORTHY B., HAN S., and KIRITSIS D., « A new point of view on product lifecycle management », International Conference on Product Lifecycle Management (IFIP), University in Seoul (South Korea), July 2008.

TOMOVIC C.L., NCUBE L.B., WALTON A., GRIEVES M., « Development of Product Lifecycle Management metrics: measuring the impact of PLM », International Journal Manufacturing Technology and Management, Vol. 19, Nos. 3/4, 2010.

TOPLICEANU G.D., « Prise en compte de l'influence de la culture organisationnelle pour la conduite des activités de conception collaboratives », THÈSE, Université de Bordeaux, Janvier 2010.

TOUZI J., « Aide à la conception de Système d'Information Collaboratif support de l'interopérabilité des entreprises », THÈSE, École des Mines d'Albi Carmaux, Novembre 2007.

VANDERSMISSEN V., « L'entreprise libérée : Un nouveau modèle de management pour l'économie sociale ? Notes d'analyse, Economie Sociale, Décembre 2015.

Bibliographie

VERRIER G, BOURGEOIS N, IDENTITE RH CONSEIL., « Faut-il libérer l'entreprise ? » - Confiance, responsabilité et autonomie au travail, 13 janvier 2016.

VEZZETTI E., VIOLANTE M., « A methodology for supporting Requirement Management Tools (RMT) design in the PLM scenario: an user-based strategy », Computers in industry, May 2014.

WAGNER G., « Rule Modeling and Markup. », Reasoning Web (pp. 251-274), Springer, 2005.

YILDIZ O., « Atelier de conception pour l'évolution des systèmes PLM : une approche d'ingénierie dirigée par les modèles », THÈSE, Université Grenoble Alpes, Septembre 2015.

ZAGHBIB A., MICHEL C., PREVOT P., « Organisation distribuée, mondialisation et R&D : l'accompagnement des changements organisationnels par des EIAH », 7e Congrès international de génie industriel, Trois-Rivières, Québec (Canada), Juin 2007.

ZEVENBERGEN L., « Brûle ta cravate et danse », ESF Editeur, 2010.

ZHANG H., OUZROUT Y., BOURAS A., SAVINO M.M., « Sustainability consideration within Product Lifecycle Management through Maturity Models Analysis », International Journal of Services and Operations Management (IJSOM), Vol. 19, No. 2, 2014.

ZINA S., « Proposition d'un cadre de modélisation pour les applications PLM Application à la gestion de configurations », THÈSE, Université de Lorraine, Novembre 2007.

ZOBRIST J.F., « La belle histoire de Favi : l'entreprise qui croit que l'homme est bon », Lulu.com Humanisme & Organisations, 2014.

Annexes

Annexe 1. Verrous de l'entreprise libérée sur les facteurs stratégiques

STRATEGIE D'ENTREPRISE	EFFETS REVENDIQUES « entreprises libérées » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS REVENDIQUES « entreprises conventionnelles » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS POSITIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)	EFFETS NEGATIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)
Performance	<p>Augmentation de la performance économique. Les résultats sont parfois spectaculaires et en tous cas toujours pérennes (cas Favi chiffre d'affaire doublé en 7 ans, cas Sogilis marge nette de 6.7%) (Getz, 2009; Getz, 2010; Getz, 2012; Zobrist, 2014)</p> <p>Influence positive de la participation des salariés sur la performance économique de l'entreprise (Chassagnon, 2016)</p> <p>Favoriser la créativité de chacun.</p> <p>Croissance des effectifs (ex : cas de l'entreprise FAVI de 100 à 600 employés) (Zobrist, 2014; Colle et al., 2016)</p> <p>Meilleure qualité proche du zéro défaut.</p> <p>Maîtrise des délais. (Zobrist, 2014)</p>	<p>Sous performance économique. (Zobrist, 2014)</p> <p>Pression aux résultats (Getz, 2009; Getz, 2010; Getz, 2012)</p>	<p>Réduction des coûts grâce à une forte réduction de la part consacrée aux fonctions supports et à la ligne hiérarchique (Landier et al., 2015)</p>	<p>L'entreprise ne doit pas être un prétexte pour enlever les manager et réduire les charges fixes. Il faut également libérer les décisions, le pouvoir d'agir Colle et al., 2016). Il faut faire attention à l'illusion de liberté : il est nécessaire de mettre en cohérence un discours avec des pratiques.</p> <p>Il n'y a pas forcément le développement de produits plus innovants (Landier et al., 2015)</p>
Visibilité/ Partenariat	<p>Réactivité et visibilité exceptionnelle sur le marché (Getz, 2009; Getz, 2010; Getz, 2012)</p>	<p>Moins forte collaboration avec les partenaires (clients, fournisseurs...)</p>	<p>Visibilité commerciale en se déclarant entreprise libérée et améliore en même temps sa marque employeur (Landier et al., 2015)</p> <p>Tire profil des opportunités de co-création avec les différentes parties prenantes en les traitants comme des partenaires.</p> <p>Développer des relations de confiance avec les fournisseurs.</p> <p>Ne plus aller chercher le client mais rendre visible comment l'entreprise fonctionne pour faire venir le client de lui-même (Colle et al., 2016)</p> <p>Accompagner des start-up et développer un écosystème local qui par nature apporte des projets innovants.</p>	<p>L'entreprise libérée communique à l'excès et ne donne pourtant aucune information vérifiable (Landier et al., 2015)</p> <p>Sur-médiatisation engendrant une pression extraordinaire de notre société sur le bonheur (Landier et al., 2015)</p> <p>Discours idéologique de l'entreprise libérée (ne pas parler des côtés sombres) (Picard, 2015)</p>

Annexes

STRATEGIE D'ENTREPRISE	EFFETS REVENDIQUES « entreprises libérées » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS REVENDIQUES « entreprises conventionnelles » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS POSITIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)	EFFETS NEGATIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)
<p>Vision</p>	<p>Appropriation de la vision sera plus forte car elle est définie et partagée avec tous les acteurs de l'entreprise « adhésion à une vision partagée » (Getz, 2009; Getz, 2010; Getz, 2012) La création d'une vision rêvée permet de donner un sens et une destination commune entre les salariés. Cette vision doit être portée et incarnée par le leadership.</p>	<p>Vision de l'entreprise moins partagée entre les salariés.</p>	<p>Les salariés partagent la vision rêvée de l'entreprise et font de leur mieux pour la réaliser.</p>	<p>Certains salariés profitent du système pour faire le « minimum syndical » (peu d'investissement). La parole censée être libérée ne l'est pas forcément et l'entreprise peut relever ainsi d'un fonctionnement post-autoritaire (Picard, 2015)</p>
<p>Valeurs et règles de vie</p>	<p>Définir un cadre et des conditions (valeurs) pour que le système puisse fonctionner. Amélioration du bien-être/confort au travail (désigne un sentiment de bien-être physique, fonctionnel et psychique) (Getz, 2009; Getz, 2010; Getz, 2012) Réduction des facteurs de stress et risques psychosociaux. Baisse du taux de départ des salariés (Getz et al., 2009(a); Getz et al., 2009(b)) Reconnaissance des supérieurs hiérarchiques vis-à-vis des salariés. Booster les engagements des salariés et leur bonheur au travail. S'engager de façon équitable et pouvoir bénéficier des mêmes avantages. Le collectif prime dans les décisions. Face à l'autonomie des salariés, l'instauration d'un droit à l'erreur semble primordiale.</p>	<p>Sentiment de déséquilibre entre vie personnelle et professionnelle (Perroud, 2016) Politique RH peu active sur ces problématiques de bien-être au travail [67] Droit d'alerte sur un risque grave pour la santé psychosociale des travailleurs (nombreux Burn out) (Perroud, 2016) Actionnariat des salariés = instauration d'une démocratie d'entreprise agissant uniquement sur les aspects financiers [68] Trop de gens sont étouffés, entravés, paralysés par la bureaucratie et la hiérarchie (Colle et al., 2016)</p>	<p>Les employés sont libres de faire ce qu'ils veulent et ont leur fait confiance. Grande liberté accordée aux activités quotidiennes. Participation à des processus RH. Ils sont les premiers acteurs du processus de recrutement. Aménagement des horaires souples et organisation de son propre emploi du temps (absence de pointeuse dans certaines entreprises libérées). Pas d'horaire fixe mais les salariés savent qu'ils ont un niveau de rentabilité à avoir (Colle et al., 2016) Possibilité de faire du télétravail quand les salariés le souhaitent (confiance accordée). Eviter l'autocensure dans les discussions, franchise dans les relations nécessitant une certaine ouverture d'esprit et une forte capacité à la remise en question (Colle, et al., 2016) L'autonomie des salariés et l'instauration d'un management participatif engendrent moins de stress que les entreprises conventionnelles (Mahdikhah et al., 2014)</p>	<p>Nul besoin d'être une entreprise libérée pour respecter ses collaborateurs, avoir confiance en eux et chercher à développer la qualité de vie au travail à travers un management responsable (Landier et al., 2015) Situation de compétitions, de perte de solidarité (Picard, 2015) Image angoissante de la « disparition » de l'encadrement intermédiaire : La forte déstabilisation de la chaîne managériale et des fonctions support provoquent des pertes de repères, une multiplication des injonctions paradoxales et une montée des risques psychosociaux (Picard, 2015) Sur engagement pouvant conduire à l'épuisement professionnel (Landier et al., 2015) Servitude volontaire est propice aux risques psychosociaux. Certains auteurs accusent le courant des entreprises libérées de vouloir faire oublier que le travail reste aliénant et contraignant pour faire accepter via une intériorisation des normes une servitude volontaire (Landier et al., 2015) Liberté contrôlée (arbitrage de projet d'un point de vue financier par des comités qui surveiller et contrôler la profusion d'initiative de nombreux projets).</p>

Annexe 2. Verrous de l'entreprise libérée sur les facteurs organisationnels

ORGANISATION	EFFETS REVENDIQUES « entreprises libérées » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS REVENDIQUES « entreprises conventionnelles » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS POSITIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)	EFFETS NEGATIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)
Rôle et compétences De l'encadrement	<p>« Manager » est au cœur de la régulation des conflits. Il est le garant d'une véritable cohérence de l'équipe au quotidien.</p> <p>Manager de demain : Management de proximité « bienveillant », empathique et proche des collaborateurs, Dépenser moins d'énergie pour le reporting, Prendre la mesure des risques humains, Meilleure disponibilité pour ses équipes, Travail considérable de pédagogie devra être réalisé (formation, accompagnement, etc.) (Getz et al., 2009(a))</p> <p>Transformer la relation hiérarchique et instaurer une relation égalitaire pour éviter les tensions entre supérieurs et subordonnés. Les changements les plus significatifs se situent au niveau de la parole et de l'écoute.</p> <p>Faire sentir que l'expérience, les connaissances et les idées des salariés ont autant de valeur que celle du chef d'entreprise.</p>	<p>Fonction du « manager » : il doit ordonner, contrôler et sanctionner (Berthelot et al., 2016)</p> <p>Un manager ne doit pas avoir plus de sept collaborateurs (l'organisation idéale devrait avoir 7 niveaux hiérarchiques et un « span of control » moyen de 7).</p> <p>1/3 du temps des dirigeants d'entreprise est consacré au contrôle à travers des outils et du reporting (Getz et al., 2009(a))</p> <p>Mépris à l'encontre des managers, des RH et des fonctions supports.</p> <p>Manager Excel fonctionnant à travers du reporting et assurant peu l'animation d'équipe (Berthelot et al., 2016)</p> <p>Rôle des managers dans les entreprises conventionnelles : Parle en haut lieu pour des sujets variés, Régule les tensions dans le service, Encourage les personnes et les félicite, Signe leur feuille de congés...</p> <p>Les managers consacrent beaucoup d'énergie à expliquer aux salariés comment faire leur travail (Getz et al., 2009(a))</p>	<p>Changement de la fonction du « manager » : il doit écouter, aider et former (Berthelot et al., 2016)</p> <p>Recréer du lien avec la ligne hiérarchique et permettre la reconstruction d'un véritable collectif de travail (Berthelot et al., 2016)</p> <p>Rendre tout un ensemble de missions aux managers qui ont été progressivement confisquées (Berthelot et al., 2016)</p> <p>Management moins par les activités et les objectifs mais plus par les valeurs et les compétences (Landier et al., 2015)</p> <p>Manager au service de ses collaborateurs qui sont eux au cœur de la création de valeur (Landier et al., 2015)</p> <p>Entretien individuel avec le manager afin que le salarié puisse prendre de la hauteur sur sa propre place au sein de l'équipe. Cet entretien ne porte pas sur la qualité du travail (Colle et al., 2016)</p> <p>Émergence de leaders « chacun pouvant prendre un ou des rôles supplémentaires, comme le rôle d'animateur de réunion, de secrétaire de réunion, de chef de projet... (Colle et al., 2016)</p> <p>La redistribution de la parole et le retrait du manager encourage la discussion des décisions en collectif (Picard, 2015)</p>	<p>Obligation d'adhérer aux valeurs, à l'esprit de l'entreprise libérée mais cette transformation managériale divise. (Par exemple : départ de chefs de ligne si pas d'adhésion à la politique managériale de l'entreprise) (Berthelot et al., 2016)</p> <p>Affaiblissement des capacités d'action de l'encadrement intermédiaire voir remise en cause de sa légitimité (Landier et al., 2015)</p> <p>Changement de comportements des managers avec des attitudes de fuite systématique et de non confrontation (Landier et al., 2015)</p> <p>Manager sous pression + Difficulté à se transformer et à travailler sur lui-même pour correspondre à la culture d'entreprise (Picard, 2015)</p> <p>Absence d'un responsable clairement identifié reconnu et disposant des moyens de régulation des dysfonctionnements => on assiste à la création de « petits chefs » (Landier et al., 2015)</p> <p>Dangereuse illusion du dé-management (Landier et al., 2015)</p> <p>Avoir la capacité de donner de plus de liberté et de transformer des managers « qui disent » en managers « qui écoutent ».</p>
Rôle et compétence des salariés	<p>Chacun prend les décisions au titre de ses compétences reconnues et doivent connaître parfaitement leur rôle et leur fonction au sein de l'entreprise.</p> <p>Offrir à chacun des périmètres d'actions et de décision restreints pour que celle-ci soient facilement mises en œuvre, mesurables et rattrapables en cas d'erreur.</p> <p>Le salarié sait ce qu'il a à faire sans qu'il soit nécessaire de lui en donner l'ordre et d'en contrôler ensuite l'exécution.</p> <p>Forte maturité et polyvalence des salariés.</p> <p>Avoir confiance en l'autre « moins de contrôle » (Getz et al., 2009(a))</p> <p>Autocontrôle : il convient donc de créer ou de laisser créer des outils qui permettent aux salariés de s'autocontrôler.</p> <p>Etre capable de travailler en équipe (Getz et al., 2009(a))</p> <p>La croissance du budget formation, centrée sur le développement des compétences des ouvriers.</p>	<p>Les salariés sont en compétition plutôt que de générer l'esprit d'équipe.</p> <p>Ambiance répressive et « loi du silence ».</p>	<p>Se développer professionnellement et acquérir de l'expérience au sein de l'entreprise. Les salariés peuvent avoir un ou des rôles/activités supplémentaires par rapport à leur fiche de poste (ex : OPAC...). Ces nouvelles fonctions donnent naissance à des leaders émergents (Colle et al., 2016)</p> <p>La modification des rôles des managers conduit l'équipe à prendre un ensemble de décision du quotidien en collectif (Landier et al., 2015)</p> <p>Certains ouvriers sur ligne voient leurs compétences augmentées avec de nouvelles missions (ex : OPAC « opérateur à compétence » qui sont rémunérés 100 euros de plus par mois)</p> <p>Les ouvriers s'organisent entre eux sur l'affectation des postes, des pauses... (Landier et al., 2015)</p> <p>Les équipes sur ligne sont en partis autonomes et coordonnées par un/plusieurs capitaines. (ex : OPAC, animateur production, relais production...) (Jacquet, 2013)</p> <p>Des lignes du weekend end fonctionnent en totale autonomie (Landier et al., 2015)</p> <p>L'émergence du coaching par l'accompagnement collectif afin de les aider à se professionnaliser ensemble (Landier et al., 2015)</p>	<p>Le contrôle n'est pas arrêté mais il s'exerce à travers une pression sociale de l'équipe. Un engagement fort des collègues est attendu car un collègue moins productif risque rapidement d'être exclu du collectif (Landier et al., 2015)</p> <p>Installation d'un climat délétère, les personnes ne parvenant pas à s'acculturer ressentent une persécution collective (Picard, 2015)</p> <p>Prône l'autocontrôle mais cet autocontrôle peut rapidement se diriger vers le contrôle de tout le monde par tout le monde, c'est-à-dire chacun des membres d'une équipe étant en permanence sous le contrôle de l'ensemble de ses membres (Landier et al., 2015)</p> <p>TPE/PME et encadrement, ces entreprises sont par nature organiques et n'ont pas à avoir de structure hiérarchique. Elles ont la capacité à libérer rapidement l'énergie de part leur taille (Landier et al., 2015)</p>

Annexes

ORGANISATION	EFFETS REVENDIQUES « entreprises libérées » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS REVENDIQUES « entreprises conventionnelles » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS POSITIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)	EFFETS NEGATIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)
Engagement du personnel	Autonomie et responsabilité des salariés imposant une forte implication des salariés et un apprentissage rapide. Auto motivation des salariés : Le salarié se sent responsable et il décide des moyens, des horaires, des compétences et des objectifs sur lesquels il va se concentrer (Getz et al., 2009(a)) Absentéisme quasi-inexistant (Getz et al., 2009(a))	Absence de liberté d'initiative, individu contrôlé. Organisation réduite à sa dimension formelle (organigramme, procédures, objectifs, indicateurs de résultat...) sensée déterminer mécaniquement les comportements. Déresponsabiliser le salarié en décidant du « comment » à sa place. (Getz et al., 2009(a)) Salarié atteignant un bon niveau bénéficie de primes et de nombreux avantages comme des voyages.	Chaque acteur est invité à apporter sa contribution (recrutement, réunion, formation...) : fort engagement des salariés (Landier et al., 2015) Chaque salarié se sent investi (Jacquet, 2013) Les supérieurs ne disent pas aux salariés ce qu'ils doivent faire, les objectifs ne sont pas clairement définis (Landier et al., 2015) L'arrêt des stratégies de motivation (primes variables, etc.) au profit de la mise à disposition d'un environnement de travail favorable (Landier et al., 2015) La suppression des récompenses mais le développement des rémunérations collectives en cas de profit (intérêt) (Jacquet, 2013) Les équipes régulent elles-mêmes les congés à prendre et il n'y a pas de suivi interne de vérification des horaires, le temps de travail n'est pas suivi et n'est pas objectif (Colle et al., 2016) Accompagner les salariés dans la formation par l'organisation d'ateliers internes menés par des salariés. (ex : cas de la Poult Academy) (Picard, 2015)	Surinvestissement au travail (Berthelot et al., 2016). Le système repose sur des logiques d'engagement : système de pression sociale qui demande un dépassement de soi (Landier et al., 2015) La responsabilité et l'auto motivation peuvent conduire à moins de sécurité. Engagement réel ou simulé ? (Berthelot et al., 2016). Après la suppression des fonctions de « chef », la redistribution des responsabilités a impliqué le cumul des rôles (polyvalence) et la multiplication des instances où le travailleur est sollicité. Les personnes qui n'adhèrent pas au système ou regrettent l'ancien ne peuvent pas rester (Jacquet, 2013) L'embauche est un processus difficile car il faut s'assurer que le futur salarié va partager les valeurs de l'entreprise (Landier et al., 2015) Pour les ouvriers, ils s'avèrent difficiles de concilier la participation aux espaces de discussions (réunions) avec la présence active et constante demandée par la tenue d'un poste sur ligne (Picard, 2015)
Hiérarchie	Hiérarchie à plat. Réduction des lignes hiérarchiques en donnant plus de responsabilités aux divers échelons restants. Absences de symboles extérieurs de pouvoir et autres privilèges des dirigeants (bureau, place de parking...) (Getz et al., 2009(a)) Organisation plutôt organique.	Hiérarchie rigide avec un fonctionnement pyramidal (Getz et al., 2009(a)) Organigramme et description des fonctions très précises (Getz et al., 2009(a)) Il y a beaucoup d'échelons entre le terrain et le PDG (Jacquet, 2013) Organisation plutôt mécanique (elles sont faites de règles, procédures, modes opératoires, organigrammes...).	Suppression de la hiérarchie assure une libération du potentiel des salariés (Landier et al., 2015) Partage des bureaux entre l'encadrement et les salariés (organisation en open space) car l'entreprise libérée ne pourrait pas fonctionner avec des bureaux individuels (Colle et al., 2016)	Suppression de la hiérarchie génère une perte de repère ce qui peut être à l'origine d'une forte démotivation (Landier et al., 2015) Individualisme naïf « il n'y a plus de chefs, donc je fais ce que je veux » (Picard, 2015) Tension en interne qui peut s'avérer lourde car en libérant la parole chacun à son mot à dire et l'ambiance générale peut ainsi facilement se dégrader (Landier et al., 2015) De part sa structure (raccourcissement de la ligne hiérarchique), les offres d'emploi et l'évolution des carrières sont limitées et le turnover faible. Manque de visibilité sur les possibilités d'évolution (Landier et al., 2015) Faire attention à la taille de l'entreprise libérée car une entreprise trop grande fait que les difficultés se multiplient, les réunions sont de plus en plus difficiles à mener, les décisions sont de plus en plus difficiles à prendre... (Colle et al., 2016)
Savoir-faire et connaissance métier	Le « leadership libérateur » doit faire confiance à l'intelligence des gens (Getz et al., 2009(a)) Les salariés du terrain possèdent une bien meilleure connaissance des problèmes qu'ils rencontrent au quotidien en comparaison avec celles des managers ou chefs d'entreprise qui ne passent sur le terrain qu'une faible partie de leur temps (Getz et al., 2009(a))	Ego du patron et des managers : Faire croire qu'ils possèdent une intelligence supérieure à celles des autres (salariés lambda) (Getz et al., 2009(a))	Soutien fort du « leadership libérateur » car il est le garant de la vision et des nouvelles valeurs de l'entreprise : émergence d'une intelligence collective. Ouverture de poste promouvoir en premier les salariés en interne. Comprendre les salariés et impliquer les gens dans la décision stratégique. Mise en place d'un apprentissage permanent et d'un partage des connaissances (Colle et al., 2016)	En l'absence d'un système structuré, l'acquisition des compétences et le développement des expertises semblent être réduits. Tout le monde n'est pas en capacité de bien transmettre et recevoir de nouveaux savoirs (exemple : formation des opérateurs sur ligne par un ancien opérateur) (Landier et al., 2015)

Annexe 3. Verrous de l'entreprise libérée sur les facteurs technologiques

TECHNOLOGIE	EFFETS REVENDIQUES « entreprises libérées » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS REVENDIQUES « entreprises conventionnelles » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS POSITIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)	EFFETS NEGATIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)
Informations (gestion des données de conception)	<p>Transparence de l'entreprise sur les informations communiquées aux salariés : pour entreprendre de bonnes initiatives, les salariés doivent avoir accès à toute l'information de l'entreprise y compris financière (Getz et al., 2009(a))</p> <p>Une circulation libre de l'information (Getz et al., 2009(a))</p>	<p>Dispose de systèmes d'information adaptés avec des droits d'accès selon le service – le métier voir même l'acteur : Un système d'information consiste en un ensemble cohérent d'acteurs, de données et de procédures réunis en fonction d'objectifs définis par un ensemble de techniques et technologies.</p>	<p>Transparence de l'entreprise (Colle et al., 2016)</p> <p>Existence de nombreux canaux de discussion formels et informels (ex : Développement d'un Facebook d'entreprise qui permet à chacun de s'exprimer sur des sujets variés et pas nécessairement en lien direct avec leur métier) (Colle et al. 2016)</p>	<p>Toutes les informations ne sont pas bonnes à être diffusées (Landier et al., 2015)</p> <p>Difficulté à trouver des repères et à faire face à des déluges d'informations plus ou moins utiles ou futiles (Landier et al., 2015)</p> <p>Eviter les débordements, où chacun peut donner son avis mais chacun n'est pas forcément compétent pour donner son avis surtout et il faut donner un cadre pour éviter que les discussions ne s'éternisent (Colle et al. 2016)</p> <p>Canaux de communication plus informels que formels. Espace de discussion en réunion, salle de pause, bureau... ce qui signifie que peu de procédures sont formalisées (Colle et al. 2016)</p>
Innovation produit	<p>Existence d'un lien fort entre l'innovation et la liberté des salariés (Getz et al., 2009(a))</p> <p>Innovations issues du terrain, développement des idées nouvelles pour conduire à l'innovation (Getz et al., 2009(a))</p> <p>Développement de la capacité à innover. L'incitation à entreprendre se substituerait à l'absence de perspective d'évolution de carrière par rapport à une entreprise classique (Colle et al., 2016)</p>	<p>Innovation produit est uniquement à la charge du service Recherche et Développement ((Getz et al., 2009(a))</p>	<p>Mise en place de groupes d'innovation pérennes : par exemple, les Familles Produits, des groupes transversaux par thématiques... les membres sont issus de toutes fonctions, métiers et travaillent à améliorer les performances et à inventer de nouveaux produits (Picard, 2015)</p> <p>Réserver du temps/budget à des projets de recherche et développement (Colle et al., 2016)</p> <p>Développement d'un écosystème porteur (startup, partenariat...) et accompagnement de certaines startups dans leur activité (Colle et al., 2016)</p>	<p>Communication assez floue mêlant l'innovation management à l'innovation produit (Landier et al., 2015)</p> <p>On peut se poser la question de savoir si ce n'est pas la nature même du produit offrant un potentiel de débouchés vaste plus que la confiance donnée dans les salariés libérant leur capacité créatrice qui serait la cause d'une croissance économique (Landier et al., 2015)</p>

Annexes

TECHNOLOGIE	EFFETS REVENDIQUES « entreprises libérées » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS REVENDIQUES « entreprises conventionnelles » (Leaderships et Penseurs)	EFFETS POSITIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)	EFFETS NEGATIFS « entreprises libérées » (Vécus des salariés et Opposants au modèle)
Activités / tâches	<p>Une activité productive collaborative, porteuse de sens et souvent source de plaisir. L'objectif des entreprises libérées est de maintenir les processus décisionnels collectifs (Colle et al., 2016)</p> <p>Redistribution des activités (ex : une partie des processus RH sont assurés par les collaborateurs eux-mêmes, par exemple les entretiens, formation, fiche de poste).</p>	<p>Mise en place de procédures rigides et parfois inutiles.</p> <p>Contrôle important des tâches tuent la créativité et l'initiative des salariés.</p> <p>Peu de confiance assurée dans un monde où les processus sont supportés par des outils technologiques (ERP, PLM, CRM...).</p> <p>Il faut parfois plusieurs jours pour prendre une décision simple car de nombreuses personnes sont sollicitées (Jacquet, 2013)</p>	<p>Re-conception des processus (Landier et al., 2015)</p> <p>Réorganisation des ateliers en pôles (mini usines dans l'usine) et non plus par service pour décloisonner les services et assurer un meilleur échange des informations. Equipes autogérées en mini-usines chacune ayant ses process de fabrication, ses clients et ses procédures (Landier et al., 2015)</p> <p>Les salariés produisent leurs propres règles de fonctionnement et de régulation de manière autonome (Landier et al., 2015)</p> <p>Echanger sur les problématiques et les activités à faire une fois par semaine. Mise en visibilité de l'activité des équipes (ex : Réunion SPAC « Système Participatif d'Amélioration Continue », tableau Lego ...). Ces réunions constituent un point physique pour se rencontrer et parler des projets (Colle et al., 2016; Picard, 2015)</p> <p>Grande liberté accordée dans l'activité au quotidien. Les salariés définissent eux-mêmes leurs activités et fiches de poste. Pas de prise de décision opérationnelle par la direction.</p> <p>Mise en place de missions volontaires afin de faire évoluer les carrières et les activités de l'entreprise. Par exemple : Création d'un incubateur. Au sein du Groupe Poulit, un projet de « food truck » autour du légume bio a été lancé par une ancienne contrôleuse de gestion. Un autre exemple est le développement d'opérateur à compétence (OPAC). La mise en place d'un mode de recrutement singulier par équipe métier (le service RH n'est pas systématique mobilisé) (Picard, 2015)</p> <p>Pas de tableaux de bord de pilotage des projets (nombre d'heures travaillées sur le projet, coût...).</p> <p>Les équipes se composent et évoluent en fonction des projets acceptés (cas SOGILLS) (Colle et al., 2016)</p>	<p>Fragilité des processus d'arbitrage (Landier et al., 2015)</p> <p>L'absence de cohérence conduit à la désorganisation de l'ensemble du système d'information (Landier et al., 2015)</p> <p>Difficulté à réagir rapidement dans une situation de crise ou dans l'urgence. Qui fait quoi ? (Landier et al., 2015)</p> <p>Pas de cadre de travail clair et structuré. Travail parfois réalisé en doublons car pas de procédures bien définies.</p> <p>L'invitation à la confiance et à l'autonomie entre en contradiction avec la sophistication des systèmes de contrôle et de commandement (ex : logiciel informatique assurant une traçabilité des activités avec la mise en place de tableaux de bord pour évaluer le TRG « taux de rendement global » par ligne de production : cas Poulit. Pour Sogillis pour pouvoir facturer les clients précisément, des tableaux de bord sont également construits) (Colle et al., 2016)</p> <p>Les résolutions de problèmes en collectivité deviennent chronophages et contreproductives. (Colle et al., 2016)</p> <p>Manque de communication entre les unités (inter-équipes) (Colle et al., 2016)</p>
Reporting	<p>Définir une ligne de partage entre transparence et flicage avec une transformation des pratiques et comportement de chacun => moins d'indicateurs utilisés (Getz et al., 2009(a))</p> <p>Replacer de la régulation là où nos outils ont imposé le contrôle.</p>	<p>Reporting excessif et pas toujours efficace.</p> <p>Mise en place d'une traçabilité personnalisée et précise à travers de nombreux indicateurs jugés « inutiles ».</p>	<p>Le manager est sensé dépenser moins d'énergie pour le reporting afin d'assurer une meilleure disponibilité pour ses équipes.</p> <p>Les salariés sont sources de valeurs ajoutées s'ils ne sont pas tenus par le tout contrôle et le reporting (Landier et al., 2015)</p>	

Annexe 4. Formalismes usités pour modéliser les visions « PPO »

La représentation du comportement du système de l'entreprise est indispensable pour structurer l'ensemble des informations sur les produits, les processus métiers et les ressources mais également des connaissances et compétences associées à une entreprise. Plusieurs méthodes et outils de modélisation d'entreprise existent sur le marché. Dans le cadre de la modélisation d'un système d'information de type PLM, il est fortement conseillé de découper les différentes vues de l'entreprise en plusieurs modèles même si cela peut complexifier les échanges entre les acteurs. La création d'un seul modèle global et générique pour le système PLM n'est pas réaliste vu la complexité et les différents usages attendus par l'outil. Ainsi, une approche multi-modèle orientée autour de trois grands axes doit être envisagée : le produit, le processus et l'organisation. Ces trois axes sont décrits comme des objets d'entreprise et constituent ainsi des composants du système d'entreprise. Pour pouvoir être utilisés, ces objets doivent être modélisés, c'est l'objectif des langages de modélisation.

Modéliser les visions « produit », « processus » et « organisation »

Dans la littérature, de nombreux langages de modélisation ont vu le jour mais il faut savoir qu'ils ne sont pas tous adaptés aux différents objets : produit –processus –ressource. Pour assurer une bonne implémentation d'un SI, il est indispensable de choisir les bons modèles tout en considérant la réticence des acteurs à certaines méthodes. Afin d'estimer la pertinence de l'utilisation d'une méthode par rapport à une autre, nous allons les comparer entre elles pour évaluer les adéquations ou leurs inadéquations aux problématiques rencontrées par les industriels.

	IDEFØ	IDEF3	SADT	Grille - Réseaux GRAI	BPMN	UML
Représentation graphique	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Niveau de formalisation :						
Informel	non	non	non	non	non	non
Semi formel	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Formel	non	non	non	non	non	non
Représentation multi niveaux	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Représentation multi vues :						
Fonctionnelle	oui	oui	oui	non	oui	oui

Informationnelle	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Organisationnelle	non	non	non	oui	oui	oui
Comportementale	oui	oui	oui	non	oui	oui
Décisionnelle	non	non	non	oui	non	non
Représentation des rôles et des responsabilités des acteurs	non	non	non	oui	oui	oui
Notion du déclencheur de la tâche (la fin d'une autre tâche, une date précise, une récurrence...)	non	non	non	oui	oui	oui

Tableau 17. Tableau de comparaison de certains langages de modélisation existants sur le marché

Ce tableau permet de comparer certaines méthodes de modélisation entre elles. Nos travaux n'ont pas pour objectif de détailler de façon exhaustive les divers outils existants sur le marché, c'est pourquoi, nous nous sommes concentrés uniquement sur ces 6 méthodes que nous allons présenter très succinctement :

- **IDEFØ** est une méthode qui modélise les décisions, actions et activités de l'organisation. IDEFØ a été dérivé d'un langage graphique bien établi qui est SADT.
- **IDEF3** fournit un mécanisme pour rassembler et documenter les processus.
- **SADT** (Structured Analysis and Design Technique). Cette méthode est orientée processus métiers, il s'agit d'une méthode graphique assurant une analyse fonctionnelle descendante. Ce type de langage est simple d'utilisation et peut ainsi facilement être adopté par les utilisateurs. La représentation SADT est un ensemble de fonctions connectées par des flux. Une activité (boîte noire) transforme des entrées en sortie par le biais de contrôles (indiquent les données et les paramètres régissant la transformation réalisée par l'activité) et de mécanismes (précisent le support de la fonction).
- **Grille et réseaux GRAI** L'un des intérêts de la grille GRAI est de faire apparaître la temporalité (Horizon, Périodicité) de la décision et ainsi souligner les différents niveaux stratégiques, tactiques et opérationnels. Le couplage de la grille GRAI avec les réseaux GRAI permettra dans un second temps de passer d'une vision globale des décisions (macro-processus) à une vision locale de chaque centre de décision où l'on représente l'enchaînement détaillé des activités décisionnelles (Dahmani, 2015).
- **BPMN** (Business Process Modeling Notation) fournit une représentation graphique pour modéliser les processus de l'entreprise. L'intérêt du formalisme BPMN est double,

il est à la fois basé sur la création de modèles graphiques simples et permettant de proposer des processus métiers détaillés de l'entreprise à la fois aux utilisateurs métiers et techniques et il permet également l'exécution automatique des processus à l'aide d'un moteur de workflow.

- **UML** (Unified Modeling Language) est né de la fusion de trois techniques de modélisation objet : OMT (vues statiques, dynamiques et fonctionnelles d'un système), OOD (vues logiques et physiques du système), OOSE (couvre tout le cycle de développement). UML est une méthode très vaste et comprends neuf diagrammes permettant de couvrir les différentes phases d'un développement objet : diagramme de cas d'utilisation / diagramme de classes / diagramme d'objets / diagramme de séquence / diagramme de collaboration / diagramme de transition d'états/ diagramme d'activités/ diagramme de composants / diagramme de déploiement.

Les langages de modélisation présentés sont finalement utilisés pour modéliser principalement les processus et, ne permettent en aucun cas de représenter l'ensemble de l'entreprise sur un seul modèle. Il existe de nombreux cadres de modélisation d'entreprise qui assurent la modélisation de l'entreprise dans son ensemble, nous pouvons citer en autres la méthode MERISE, la méthode ARIS, la méthode ZACHMAN, la méthode GIM, la méthode CIMOSA, la méthode PERA, la méthode GERAM... (Le Duigou, 2010). Les cadres de modélisation sont peu utilisés par les entreprises car le déploiement de telles méthodes entraîne une analyse longue de l'existant et les entreprises sont souvent prises par le temps. De plus, le fait de représenter l'ensemble d'un système d'information sur un seul modèle peut complexifier les échanges entre les acteurs de l'entreprise de par sa modélisation unique qui ne permet pas de gérer efficacement les mises à jour du modèle.

Au vu de ce constat, et d'après certains auteurs (Le Duigou, 2010 ; Lemrabet, 2012), le langage BPMN fournit une modélisation commune entre les services métiers et techniques d'une entreprise et permet de créer une passerelle entre la conception des processus et son implémentation. Ainsi, dans le cadre de nos travaux, nous avons choisi ce type de langage pour représenter nos processus métiers. Le choix de BPMN est du fait que cette méthode simple et claire est dédiée à 100% à la modélisation des processus. De plus, le fait que ce langage assure une communication efficace entre les experts métiers et le support informatique est un plus dans le cadre de la programmation et l'exécution en automatique des processus dans l'outil PLM (workflows).

Nous nous sommes également intéressés au diagramme de classes du langage UML. Ce diagramme de classe est bien adapté à l'objet « donnée/produit ». A travers cette méthode, nous avons représenté un premier modèle de données propre à l'entreprise sous la forme d'un diagramme UML inspiré des travaux de Bruno *et al.* (2015). Notre objectif était de faire en sorte que ce modèle constitue un véritable support au projet et un véritable moteur de réflexion sur la gestion et la coordination de la donnée et des informations qui seront gérées dans le futur logiciel PLM. Or, d'après certains travaux et notamment ceux de Bissay (2010), il existe une forte complémentarité entre les deux modèles BPMN et UML. Dans le cadre d'une implémentation d'un système PLM dans une PME/PMI, Bissay (2010) a utilisé une méthode globale d'implémentation en associant les modèles de diagramme de classes du langage UML et les processus métiers du langage BPMN. Ainsi, dans le cadre de nos travaux, nous avons associés ces deux modèles.

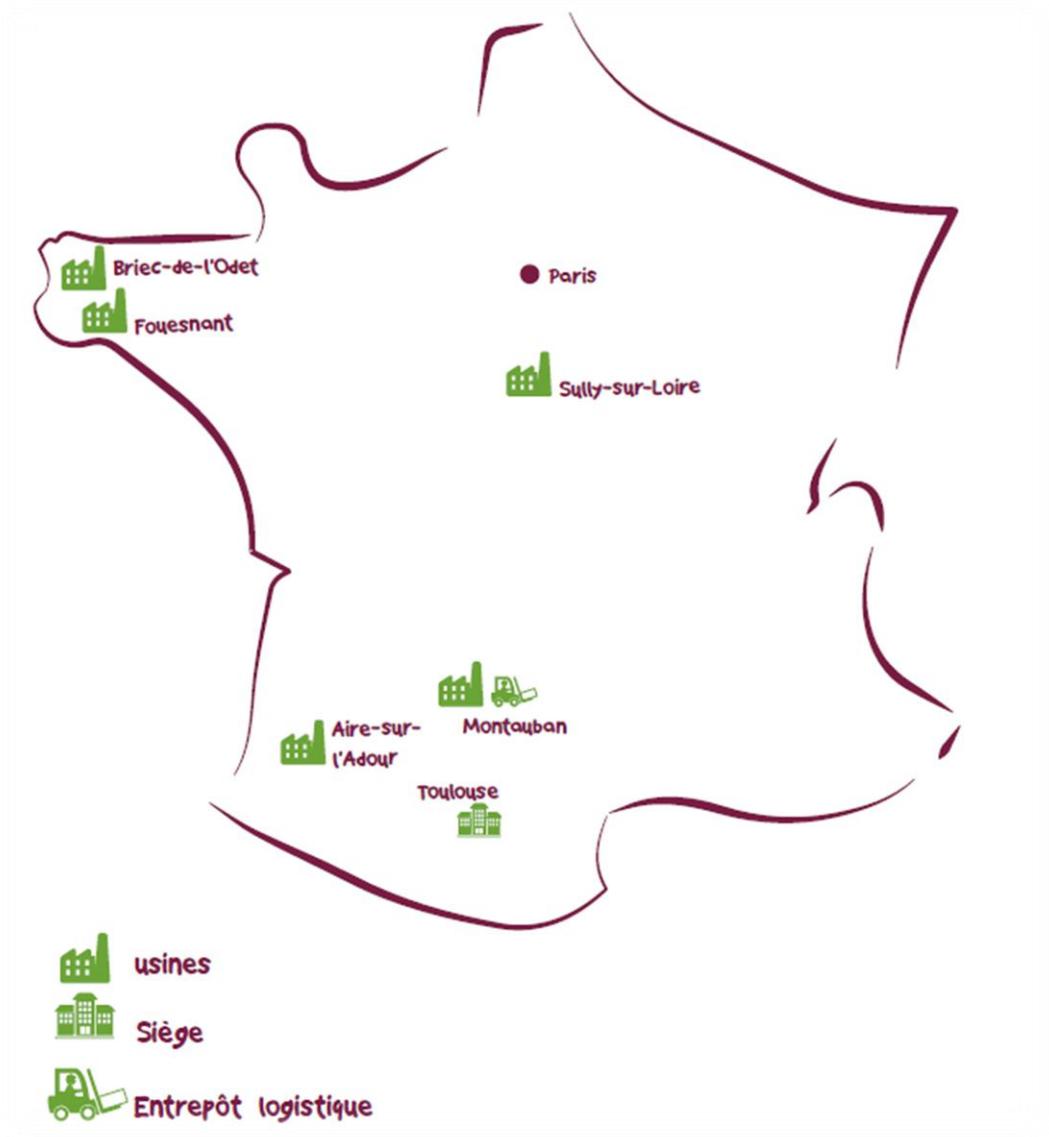
Annexe 5. Exemple de grille budgétaire

Editeur :			
1- Licence progiciel	Nbre utilisateurs	Montant	Commentaires
Nom du Progiciel :			
Module 1 : XXX			
Module 2 : XXX			
Module 3 : XXX			
Module 4 : XXX			
Etc. :			
Total licence (A)	0	0	
2- Projet de Mise en œuvre	Nbre jours:	Montant	Commentaires
* Coût projet mise en en œuvre INTEGRATEUR (hors formation équipe de projet, déplacement, technique, reprise des données et interfaces)			
* Estimation Reprise des données			
* Estimation Interfaces :			
* Autres prestations (préciser)			
Estimation de la charge :			
Nbre de jours prévus			
Pour info : Prix des prestations			
Prix Chef de projet			
Prix consultant fonctionnel			
Prix consultant technique			
Total Projet de mise en œuvre (B)		0	
Formation		Montant	Commentaires
Nombre de jours		0	
Coût d'un formateur/jour		0	
Total (C)		0	
Frais de déplacement		Montant	Commentaires
Coût journalier : déplacement + frais de résidence)		0	
Nombre de déplacements prévus		0	
Total (D)		0	
Maintenance du progiciel		Montant	Commentaires
Taux			
Niveau			
Coût année 1			
Coût (annuel) années suivantes			
Coût annuel maintenance progiciel (E)		0	
Infrastructure		Montant	Commentaires
Licences Software (BDD,OS,etc...) si nécessaire			
Maintenance annuelle BDD			
Matériel - Hardware			
Maintenance annuelle hardware			
Coût d'installation			
TOTAL Infrastructure (F)		0	
Synthèse coût		Montant	Commentaires
Cout licences (A)		0	
Cout projet (B)		0	
Formation(C)		0	
Frais de déplacement (D)		0	
Maintenance Progiciel (E)		0	
Maintenance Hard + Soft (F)		0	
Coût total		0	

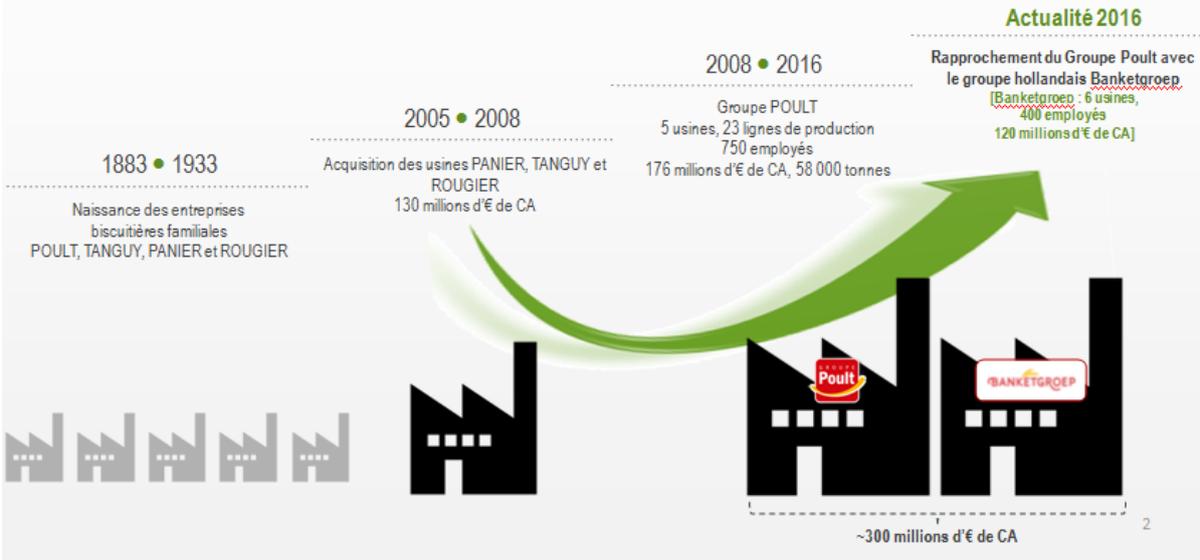
Annexe 6. Exemple de grille de paramétrage

											Localisation de la donnée reprise (IMPORTEE)										Localisation de la donnée reprise (EXPORTEE)							
Onglet spécifique	Rubrique générale	Champs à compléter	Champs complétés par	Typologie caractéristique - donnée	Aide à la saisie	Champs obligatoires à compléter O/N	Droit accès écriture/lecture	Droit accès lecture uniquement	Niveau d'habilitation à la correction des champs	Présentation donnée	IMPORT DONNEE Reprise donnée en automatique d'un logiciel informatique (type ERP) vers le PLM ou d'un champs PLM vers ce champs O/N	Type de logiciel	Espace	Onglet	Rubrique	Champs	Format donnée	EXPORT DONNEE Reprise donnée en automatique à partir de ce champs PLM vers un autre champs PLM ou de PLM vers un autre logiciel O/N	Type de logiciel	Espace	Onglet	Rubrique	Champs	Format donnée	Au démarrage du projet PLM possibilité reprise donnée O/N	Localisation de la donnée	Format de la donnée	

Annexe 7. Répartition des sites du Groupe Poult en France



Annexe 8. Historique de l'évolution du Groupe Poult



Annexe 9. SWOT « Nouvelle stratégie de Biscuit International »

Force	Faiblesse
<ul style="list-style-type: none"> - Un marché du biscuit sucré stable. En 2016, retour à la croissance pour le marché du biscuit (+ 1%) dynamisé par la GMS (+ 2,2%). - Beaucoup d'opportunités de croissance (développement de produits bio, initiatives en terme d'innovation produit, cross selling avec une complémentarité en terme de catégories de biscuits et de géographie avec le rapprochement de Poul et Banketgroep...). - Maîtrise d'une large gamme de technologie biscuitière (fusion Poul et Banketgroep). - Beaucoup de projets d'optimisation des coûts (amélioration continue, achats en commun des matières premières et emballages entre Poul et Banketgroep...). - Rôle des MDD dans l'assortiment de nos clients distributeurs. - Relations de long terme avec la grande distribution, en termes de qualité et de service. - Des équipes motivés et engagées (grande implication, volonté de faire, notre culture d'entreprise qui s'exprime par un fort engagement de nos salariés). - Début de la construction d'un réseau européen avec comme ambition de devenir le numéro 1 des MDD en Europe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nous ne sommes pas assez Category Captain de nos marchés (manques de données sur l'environnement concurrentiel, manque de données sur les performances de nos clients, manques de données sur les attentes des consommateurs). - Demandes de plus en plus complexe de nos clients (contraintes nutritionnelles, recettes personnalisées...). - Augmentation du nombre de référence et réduction des volumes par référence (run de production de plus en plus court, planification de plus en plus compliquée). - Demandes de natures variées (selon le pays, le client, la sous-traitance...) ce qui complexifie la gestion des données et de la documentation produit/process. - Pas de processus/ méthodes clairement définis afin de faciliter et homogénéiser le traitement des demandes clients. Manque d'intégration entre les différents sites du Groupe Poul mais également avec Banketgroep. - Une organisation insatisfaisante dans certains domaines (gestion de projet et du cycle de vie du produit, dans les processus de prise de décision, mauvaise structuration des équipes qualité, ADV...). - Trop d'accidents dans nos usines françaises et hollandaises. - Surcapacité industrielle sur plusieurs lignes. - Peu de produits réellement européens et trop dépendant du marché français. - Décroissance des volumes de ventes. - Restriction budgétaire sur les projets (Qualium investissement)
Opportunité	Menace
<ul style="list-style-type: none"> - Le positionnement européen permettra de constituer un portefeuille produit plus large, une structure de coût plus compétitive. - Pouvoir de négociation accru. - Etre proactif sur le Bio et la Nutrition et la proposition d'innovation produit/process. - Elargir le co-packaging pour des marques émergentes. - Accélérer le développement à l'international (marché européen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Un marché de plus en plus compliqué à satisfaire : attentes consommateurs plus exigeantes (format packaging snacking, produits tournés vers la nutrition et la santé...) - Augmentation du nombre de références sur le marché (segmentation) - La politique des marques et la guerre des prix entre distributeurs - MDD de plus en plus chahuté avec une concurrence féroce en France et en Europe (start up innovante, des challengers européens experts sur quelques technologies travaillant sur une plus grande variété de gamme et surtout de déclinaisons de format (snacking/sachet individuel), des marques nationales fortement tournées vers l'innovation afin d'occuper les linéaires durablement et réduire ainsi les cycles de vie des produits, le numérique pour ne citer qu'Amazon en phase de test sur les magasins physiques...) - Les marques nationales ont une bonne répartition de la croissance entre promo et fond de rayon. - Importante volatilité des prix des matières premières (surtout le beurre) - Contrainte réglementaire en France et à l'international

Annexe 10. La démarche entreprise pour libérer le site de Montauban

Tout a commencé par la coopération d'une équipe représentative de tous les secteurs de l'usine nommé COPIL (Comité de Pilotage). Rapidement le COPIL a organisé une world café avec l'ensemble du personnel : le 8 janvier 2007, 350 personnes étaient regroupées. Le 'World Café' est un processus créatif qui vise à faciliter le dialogue constructif et le partage de connaissances et d'idées, en vue de créer un réseau d'échanges et d'actions. Ce processus reproduit l'ambiance d'un café dans lequel les participants débattent d'une question ou d'un sujet en petits groupes autour de tables. À intervalles réguliers, les participants changent de table. Un hôte reste à la table et résume la conversation précédente aux nouveaux arrivés. Les conversations en cours sont alors 'fécondées' avec les idées issues des conversations précédentes avec les autres participants. Au terme du processus, les principales idées sont résumées au cours d'une assemblée plénière et les possibilités de suivi sont soumises à discussion. Le COPIL souhaitait vraiment une démarche participative en imaginant un nouveau schéma organisationnel avec l'ensemble des salariés du site de Montauban. Il ne voulait pas proposer des schémas d'organisation déjà établis. Les thématiques abordées en world café tournaient autour de l'autonomie. Par exemple, Quel est votre premier sentiment en rentrant dans la salle ?, Qu'est-ce qu'une personne autonome ?, Qu'est-ce qu'un groupe autonome ?, C'est quoi l'autonomie au quotidien ?, Qu'est-ce qu'il faut changer ou mettre en place sur mon poste ou dans mon équipe pour être : plus performant, plus innovant, plus flexible, plus réactif ?, Comment ramener les décisions au plus près des opérateurs ? ... La journée avait été imaginée avec une présence sur la base du volontariat mais avec la garantie que tous seraient payés, tout le monde était présent. Lors de cette journée, des ateliers créatifs avaient également été aménagés comme le « défouloir » qui était représenté par un mur où chacun pouvait écrire ce qu'il souhaitait (questions, craintes). Le COPIL a ensuite eu comme mission de faire une restitution de cette journée et de faire des allers et retours avec les équipes pour arriver à définir des schémas d'organisation. Ces échanges ont eu lieu jusqu'au mois de juin 2007, où une organisation a été définie. C'est ainsi que de nouveaux postes ont été imaginés : animateur production, expert process innovation, expert qualité, expert maintenance, technicien maintenance, technicien de progrès et opérateurs à compétences « OPAC ». Les unités de production réparties par process biscuitier sont nées et ont été construites autour :

- Un **animateur de production** (support) : Selon les principes de responsabilisation des individus, d'autonomie en équipe et dans le respect des valeurs de l'entreprise,

l'animateur fédère l'ensemble des acteurs de l'unité vers un objectif de performance et d'excellence opérationnelle.

- Des **experts** (support métier qualité – maintenance – process/innovation) : Tourné vers l'amélioration et non sur l'opérationnel, les experts mettent à disposition de l'unité et de l'entreprise, leur expertise dans leur domaine de compétence.
- **Technicien de maintenance** (support) : Réaliser des opérations de maintenance nécessitant une compétence technique (dépannage, réalisation de certains formats, etc.)
 - Maintenir l'outil de production en état de fonctionnement - Participer à l'amélioration des équipements
- **Technicien de progrès** (support) : Accompagner la partie opérationnelle de l'unité dans les changements et les évolutions de matériel - Faire progresser l'unité en améliorant le fonctionnement des lignes - Participer aux essais de nouveaux produits
- **OPAC animation** : Etre le relai information/communication (besoin en intérimaire, en formation, signale les accidents du travail) avec l'animateur de production, centraliser les demandes d'absences (RTT, congés, autres absences), organiser avec l'ensemble de la ligne le planning d'absence en tenant compte des compétences nécessaires au bon fonctionnement de la ligne.
- **OPAC appro/planning** : Participer à l'élaboration du programme de fabrication, communiquer et expliquer le programme de fabrication (exigence client, commande urgent...) aux opérateurs - tenir compte des contraintes émises par les différents composants de l'unité (Matières premières, emballage, personnel, étiquettes, stickers, marqueurs) - éditer les fiches de fabrication et les diffuser - informer le service approvisionnement si les déchets sont supérieurs à la moyenne - vérifier les quantités produites et les quantités demandées (le respect de la demande client) - renvoyer au service réception emballage, les matières premières et les emballages des non-conformes
- **OPAC maintenance** : Aider le technicien de maintenance sur des interventions nécessitant plusieurs personnes (toiles, tapis à maille, moteur, pompe...)
- **OPAC Qualité** : Classer les fiches de fabrication et de conditionnement (autocontrôles et traçabilité) - Enregistrer sur l'ERP les non conformités produits et les traiter - Participer aux tests de traçabilité - Mettre à disposition des documents d'enregistrements vierges - Ranger les paquets témoins dans l'échantillothèque - Contrôler les paquets témoins à DLUO (date limite) - Effectuer le suivi des détecteurs

de métaux et enregistrements des corps étrangers - Gestion des programmes poids /tares
des trieuses pondérales

Cette réorganisation a permis de mettre fin au cloisonnement des services, de replacer la production au centre des activités du groupe et de favoriser l'innovation et la créativité de chacun. Ainsi, les niveaux hiérarchiques ont été réduits. Sur le site de Montauban, cette gestion décloisonnée s'organise autour de quatre unités qui sont comme 4 mini-usines dans l'usine, formées selon les familles de biscuits : l'Unité 1 comporte 3 lignes de fabrication pour les fourrés, l'Unité 2 possède 3 lignes pour les tartelettes, les tablettes chocolatées et les petits cafés gourmands, l'Unité 3 s'organise autour de 2 lignes produisant les barquettes et les nappés au chocolat ; enfin, une 4ème unité de mise à disposition assiste chacune des trois autres. Elle comprend la réception, la fabrication du papier ondulé pour le conditionnement, les robots « palettiseurs », le quai d'expédition (Figure 39).

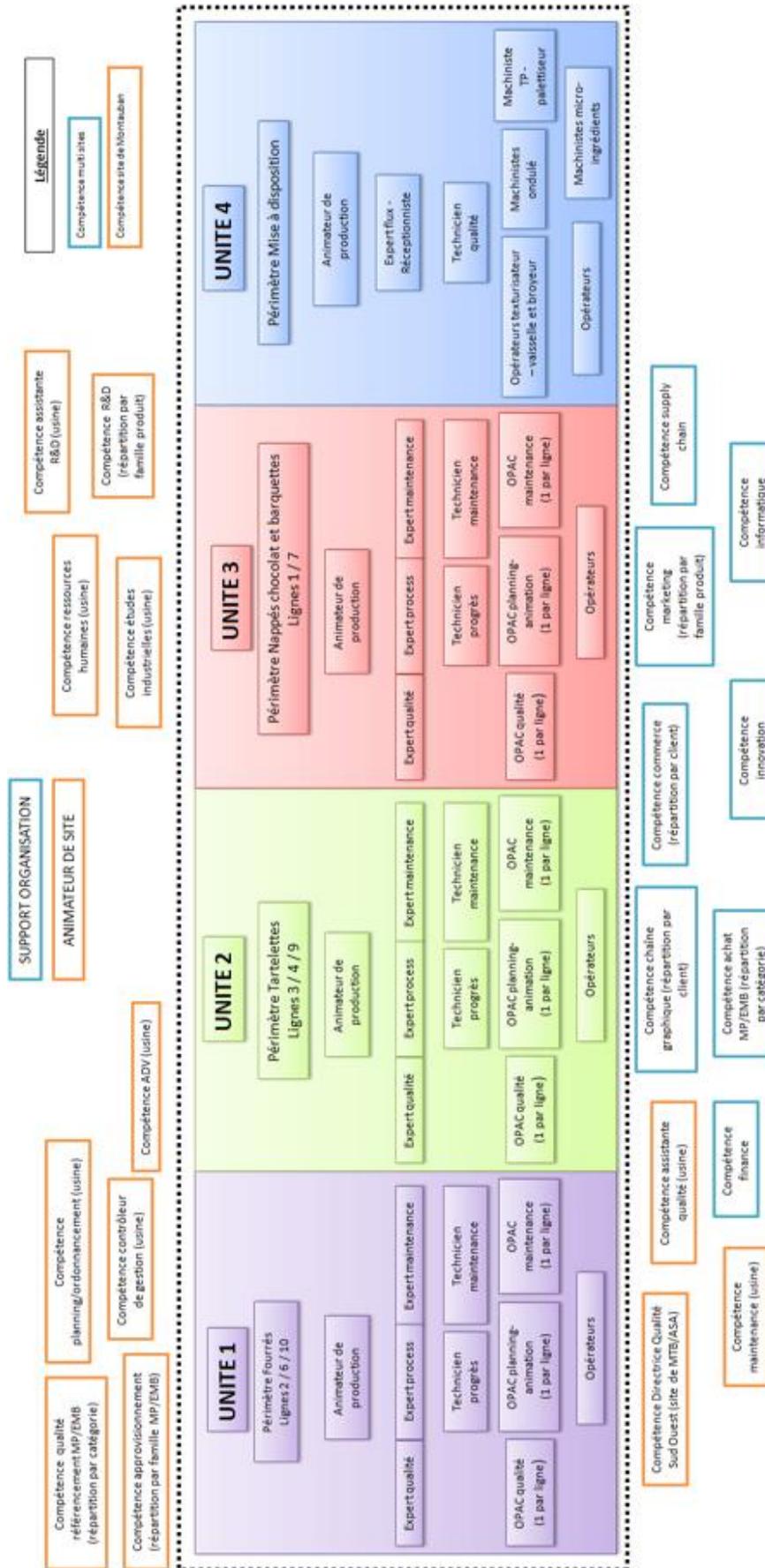


Figure 39. Schéma organisation site de Montauban (juin 2007)

Annexe 11. Exemple d'avantages et d'inconvénients du modèle managérial de l'entreprise libérée identifiés par les salariés Poult

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration nette de l'ambiance « moins de prise de tête, c'est plus convivial ». - Moins de stress « je n'ai plus la boule au ventre avant d'aller travailler ». - Droit de s'exprimer. - Se sentir impliqué. - Renforcement de la polyvalence. - Des barrières se sont cassées « avant on n'allait jamais dans les bureaux, on ne voyait jamais le directeur, la RH... - Plus d'autonomie dans les prises d'initiatives. - Les conditions de travail se sont améliorées, le matériel est mieux adapté - Meilleure communication sur les lignes de production : télévision, affichage, participation à des réunions. - Montée en compétence des ouvriers (plus de polyvalence, participation à des réunions stratégiques...). - Esprit d'équipe : « l'entraide fonctionne bien sur notre ligne de production mais ce n'est pas le cas pour tout le monde ». - Plus de confiance « avant on était surveillé par des chefs de ligne ». 	<ul style="list-style-type: none"> - Il y a encore des cloisonnements entre les unités. « La communication ne passe pas toujours entre les lignes, chaque unité voit ligne à ses propres procédures ». - Parfois, ça peut manquer un peu d'autorité. - Les anciens se sont moins bien adaptés au nouveau modèle managérial. - Il existe des petits chefs. - Il y a beaucoup trop de réunions « on ne voit jamais les responsables « animateur, experts » ». - Les prises de décisions sont parfois ralenties. - Difficulté à manager les salariés, il faut recréer du lien avec les opérateurs sur ligne. - Difficulté pour le manager d'être au service des collaborateurs en l'absence d'entretien individuel. - Il faudrait replacer de la régulation, en redéfinissant des indicateurs clés de performance pour reconstruire des reporting efficaces.

Annexe 12. Schéma organisationnel en 2015

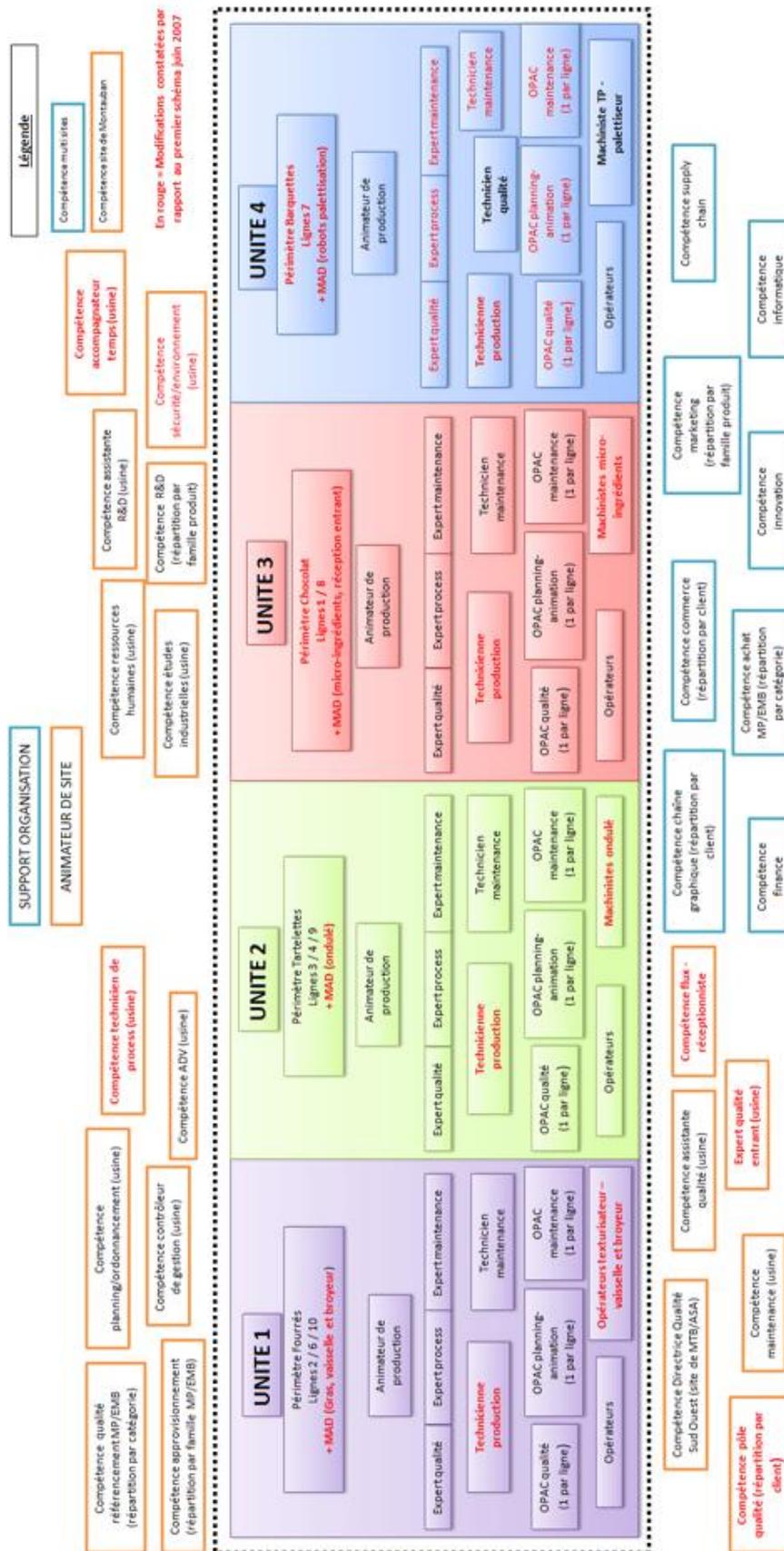


Figure 40. Schéma organisationnel en 2015

- L'Unité 4 de mise à disposition a été répartie entre les autres unités afin d'équilibrer les effectifs par unité. Cette unité comprend maintenant la famille produit des nappés au chocolat et des bâtonnets chocolatés et la mise à disposition des postes des micro-ingrédients.
- L'Unité 1 comprend 3 lignes de fabrication de fourrés mais également la mise à disposition des postes gras, vaisselle et broyeur.
- L'Unité 2 comprend 3 lignes pour les tartelettes, les tablettes chocolatées et les petits cafés gourmands mais également la mise à disposition du poste de fabrication de l'ondulé papier.
- L'Unité 3 s'organise autour d'une ligne produisant les barquettes mais également la mise à disposition du poste robotisation.

En parallèle de ces ajustements, une nouvelle mission a été imaginée par l'équipe organisation. La mise en place d'un poste « accompagnateur temps » en support des 4 unités. Le rôle des trois accompagnateurs (poste en 3x8) est d'aider les équipes à grandir et à s'améliorer pour devenir autonomes. L'objectif est qu'il provoque et anime des réunions d'équipe pour favoriser la cohésion, l'entraide, favorise les échanges et aider à la prise de décision en équipe (facilitateur) dans l'intérêt de la production, il aide également l'équipe à définir ses règles de vie/de fonctionnement... En octobre 2015, une nouvelle mission de technicien de production par unité a également été proposée en support des expertes qualité de chaque unité. Les missions ont été orientées sur deux axes, un axe au service du quotidien (accompagner les entrées en production, aider aux essais, aider à la mise en place du panachage, aider au traitement des non conformités qualité, participer au tour d'hygiène...) et un axe consacré à la formation au poste (réaliser les Interviews d'opérateurs dans le but d'écrire les bonnes pratiques de formation pour la conduite et le nettoyage des machines). Nous observons également un ajustement des missions des techniciens de progrès de chaque unité. Ils sont maintenant appelés technicien process et ont pour obligation d'être formé sur tous les process de l'usine pour assurer plus de transversalité. Ils ne sont plus répartis par unité de production mais ils sont organisés en 3/8 et assurent une aide aux experts Process de chaque unité en travaillant sur l'amélioration continue des lignes de production (démarrage des lignes, participe aux essais sur ligne, surconsommation des matières premières, diminution des déclassés, optimisation du process...). Ces postes créés ou réajustés doivent répondre aux contraintes soulevées par les salariés lors du questionnaire c'est-à-dire assurer plus de lien entre le bureau et les lignes de production mais surtout aider les unités à travailler avec plus de transversalité. Outre ces modifications apportées au cours de

l'année 2015, il y avait eu en 2013 des premiers ajustements au sein du service qualité de l'entreprise suite à un contexte environnemental en pleine mutation (développement des produits vers l'export, augmentation des innovations, ouverture sur l'extérieur, sous-traitance ...). Pour les expertes qualité, la structure n'était plus adaptée aux nombres croissants de dossiers et besoins clients. Une réorganisation s'est ainsi faite pour le service qualité, la charge de travail des expertes qualité a été scindée en deux avec la création du pôle qualité client. L'objectif de ce pôle est de devenir une fonction support pour les expertes qualité sur la partie relation client et rédaction des cahiers des charges. Les expertes peuvent ainsi consacrer pleinement leur temps aux problématiques qualité terrain. Un nouveau poste d'experte qualité a également été ouvert pour couvrir les problématiques des entrants (meilleure gestion des matières premières et emballages).

Annexe 13. Schéma organisationnel actuel (décembre 2016 à décembre 2017)

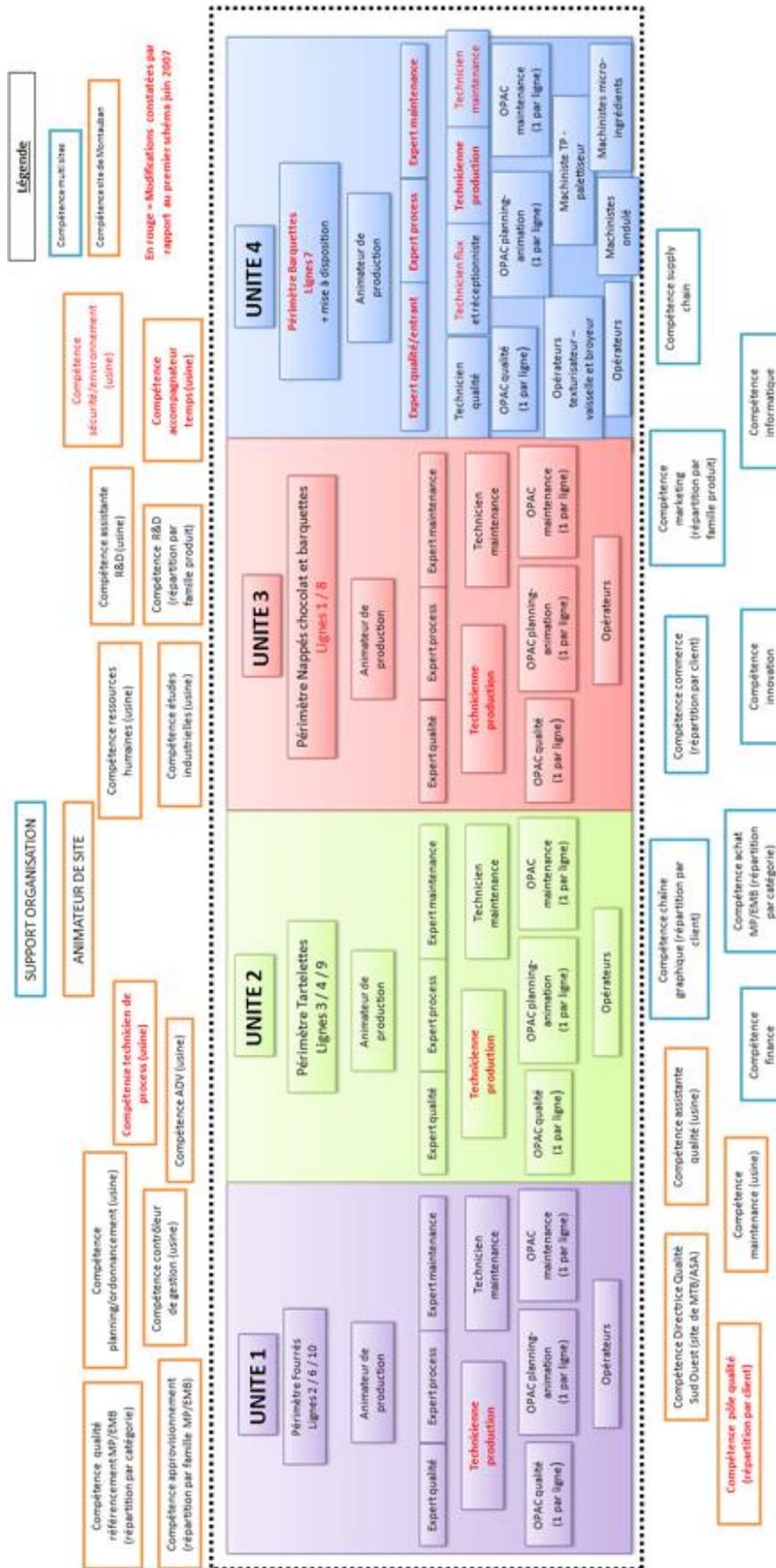


Figure 41. Schéma organisationnel (décembre 2016 à décembre 2017)

Aujourd'hui, l'animateur de production de l'unité 4 qui est également animateur du site de Montauban va occuper pleinement ses fonctions de directeur de site. Une nouvelle recrue est arrivée en décembre 2016 pour occuper le poste d'animateur de production de l'unité 4. La mise à disposition qui avait été répartie entre les quatre animateurs de production va finalement revenir à l'animateur de l'unité 4 uniquement. Le groupe Poult semble repartir vers le schéma organisationnel de juin 2007 avec simplement l'ajout de quelques postes/missions supplémentaires suite aux besoins identifiés par les salariés (support technicien process, support pôle qualité client, support accompagnateur temps, experte qualité unité 4, technicienne de production). On observe également une redistribution des unités de production suite à la création d'une nouvelle ligne avec un nouveau process (unité 3 : ligne des nappés et bâtonnets chocolatés et unité 4 : ligne des barquettes et mise à disposition).

Annexe 14. La démarche entreprise pour libérer le site de Briec

Le site de Briec était déjà organisé en unités (familles produit) comme sur le site de Montauban avant sa réorganisation en octobre 2013. La gestion décloisonnée du site de Briec s'organise autour de trois unités qui sont comme 3 mini-usines dans l'usine, formées selon les familles de biscuits : l'Unité des Petits déjeuners, l'unité des gaufrettes et l'unité des cookies. C'est ainsi que de nouveaux postes ont été imaginé pour faire vivre au mieux ces unités : co équipier, référent, relais.

- **Le co-équipier (= opérateur dans le cas de l'organisation du site de Montauban)** développe des compétences élargies et participe à des collectifs et plus largement à la vie de l'entreprise.
- **Le référent (= OPAC dans le cas de l'organisation du site de Montauban)** est un co-équipier avec des compétences supplémentaires (maintenance, qualité/R&D, flux/planning) pour favoriser l'autonomie des équipes au quotidien dans son 8 et sur son espace.
- Le relais (= OPAC et poste accompagnateur temps, technicien process et production dans le cas de l'organisation du site de Montauban) est une personne représentant dans l'usine une compétence métier spécifique (maintenance, qualité/R&D, flux/planning) pour favoriser l'autonomie des équipes au quotidien et la connexion usine / fonctions supports. Chaque fonction support appartient à un pôle d'expertise (pôle performance – pôle client – pôle accompagnement et développement humain – pôle innovation).
- **L'animateur de production** (un animateur par unité) développe son espace et son équipe. Il soutient et encourage son autonomie. Il co-anime sa famille produit et se connecte vers l'extérieur pour son équipe et l'entreprise.

Il faut noter que certaines fonctions métiers sont réellement rattachées à une unité de production comme par exemple l'animateur production, le chef de projet R&D... mais sont repartis dans les bureaux par service. De plus, le poste des opérateurs à compétence (OPAC) présent sur le site de Montauban est scindé en trois postes sur le site de Briec. En effet, l'OPAC sur le site de Montauban est un opérateur (= co-équipier pour le site de Briec) avec des compétences supplémentaires (maintenance, qualité, appro/planning, animation) (= poste référent sur le site de Briec) qui favorise l'autonomie des équipes au quotidien et la connexion usine / fonctions supports. (= poste relais sur le site de Briec).

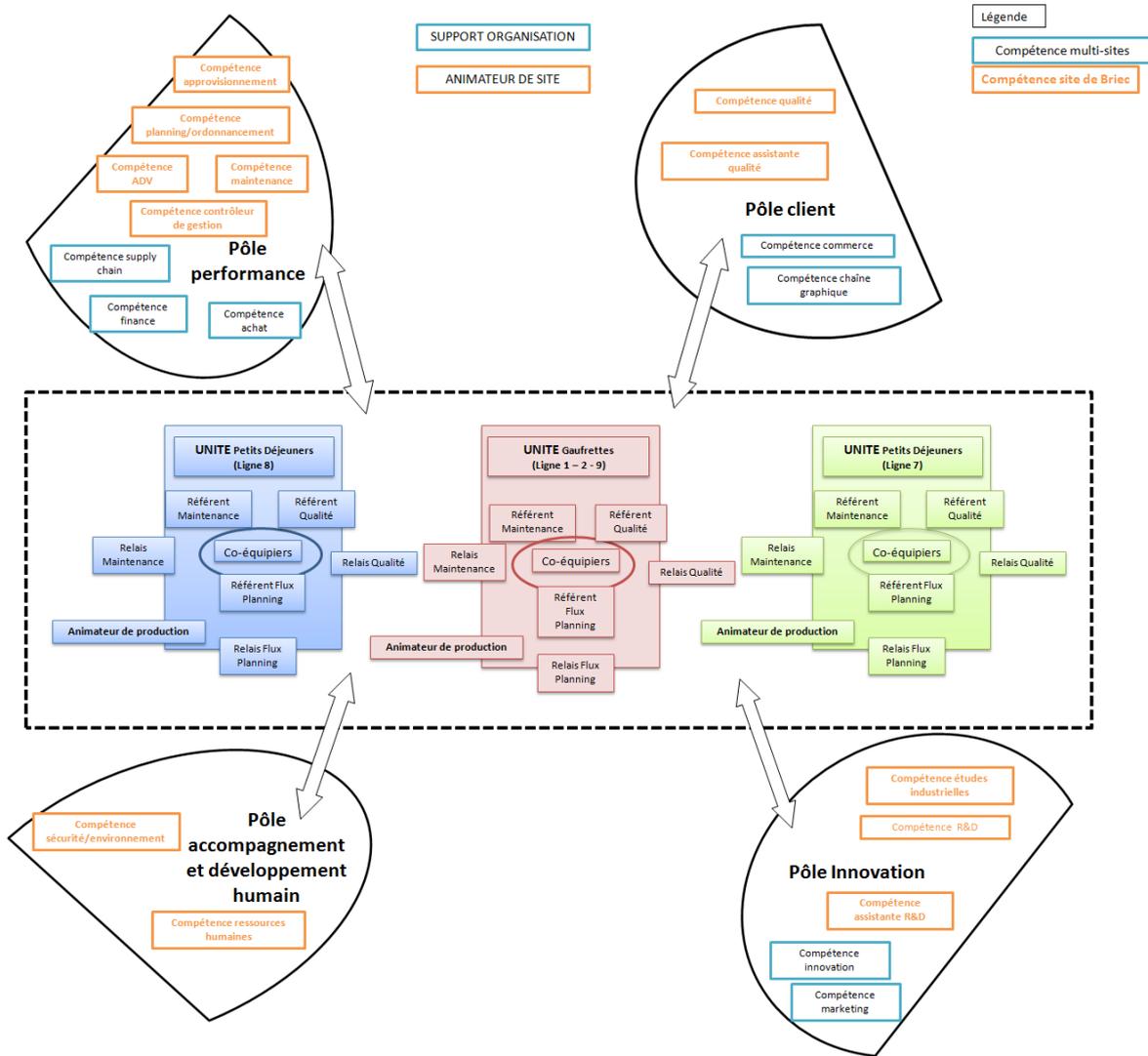


Figure 42. Schéma organisation site de Bric

Annexe 15. Modélisation du système d'information du Groupe Poult

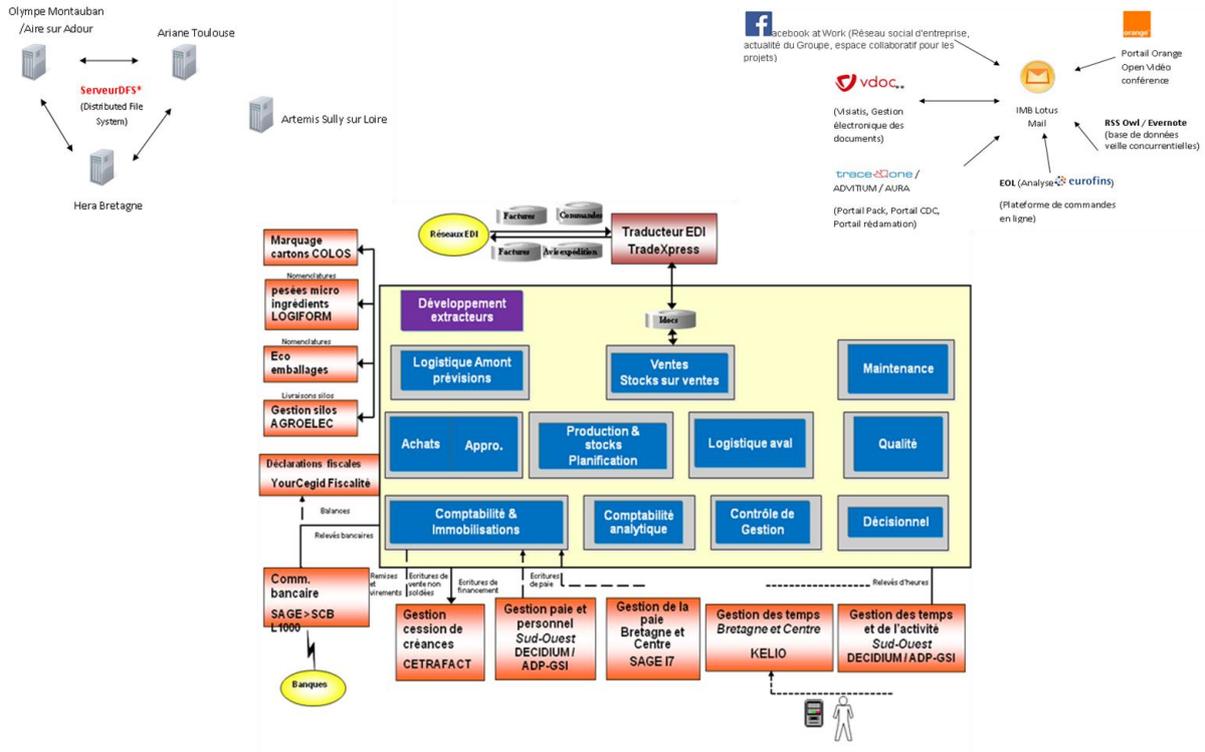


Figure 43. Architecture actuelle du système d'information du Groupe Poult

*SERVEUR DFS

DFS permet aux utilisateurs d'accéder à des données réparties et distribuées sur un réseau. Un espace de noms DFS est un point d'accès à des dossiers sur le réseau. Les utilisateurs accèdent à des données sans avoir à se soucier du serveur sur lequel est hébergée la donnée. Au sein du Groupe Poult, il existe 3 espaces de noms DFS :

- DFS-Groupe-Poult (utilisé par tout le groupe POULT)
- DFS-Personnels (utilisé uniquement dans le Sud-ouest c'est-à-dire par les sites de Toulouse, Montauban et Aire sur Adour)
- DFS-Services (utilisé uniquement dans le Sud-ouest c'est-à-dire par les sites de Toulouse, Montauban et Aire sur Adour)

Chacun des espaces de noms DFS regroupe plusieurs dossiers, nous allons décrire les dossiers relatifs à la donnée produit/projet qui pourront par la suite être stockés dans l'outil PLM. Chaque fois qu'une modification est apportée sur un des fichiers des dossiers des espaces de noms DFS, le processus de réplique permet d'appliquer toutes les modifications sur chacun des

Annexes

serveurs DFS impliqués. Entre serveurs DFS, les données sont répliquées en temps réel. Toutefois, en fonction des volumes répliqués, le débit des lignes de communication peut retarder ce processus. Concernant Sully sur Loire, aucune donnée n'est répliquée sur le serveur ARTEMIS.

Services concernés	Types de documentation	Localisation
Marketing	Analyse du marché	S:\Marketing\Service Marketing
	Catalogues produits spécifique marketing	
	Demande d'échantillons	
	Brief produit (demande développement produit interne)	
	Brief packaging (Développement packs)	
	Documents externes (fournisseurs et partenaires)	
	Lexique multilingue (données métiers)	
	Retour RDV client	
	Planning marketing à court et moyen terme	
	Visuel produit (catalogue photo)	
Innovation	Analyse du marché, recherche bibliographique	U:\Innovation
	Documents externes (fournisseurs et partenaires)	
	Vielle réglementaire	
Commerce	Demande client (appel d'offre)	S:\Commercial
	Plan de palettisation	
	Demande d'échantillons	
	Catalogues produits spécifique commerce	
	Fiches identifications client	
	Dossier qualité (documents)	
	Panels et retour RDV client	
	Fiche navette création compte client dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Clients
	Fiche navette création article produit fini dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Articles\PF_SF
Chef de projet Recherche et Développement	Demande client (appel d'offre)	S:\R&D (accès site de Montauban et ASA uniquement)
	Planning de développement projet	
	Tableau de synthèse des projets en cours	
	Tableau de synthèse des panels en cours	U:\R&D (accès site de Bretagne uniquement)
	Tableau calcul des valeurs nutritionnelles (% AJR)	
	Ratio (trame recette)	T:\R&D (accès site de Sully uniquement)
	Feuille essai	
	Feuille suivi des essais	
	HACCP projet	

Annexes

	Suivi du vieillissement	Les divers sites de production disposent d'un dossier commun dans U:\R&D-Groupe où ils archivent des données générales (veille réglementaire, formation, compte rendu réunion...)
	Feuille dégustation produit	
	Tableau analyse des dégustations	
	Protocole essai pour envoi échantillon	
	Fiche produit provisoire	
	Panels	
	Fiche navette création article MP dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Articles\Matières 1ères
	Fiche navette création code CLP recette dans SAP + article fantôme	U:\SAP\Référentiel\CLP
Fiche navette création article produit fini dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Articles\PF_SF	
Assistante Recherche et Développement	Tableau suivi vieillissement	S:\R&D\Suivi vieillissement (accès site de Montauban et ASA uniquement) U:\R&D (accès site de Bretagne uniquement) T:\R&D (accès site de Sully uniquement)
	Bordereau d'envoi	S:\Commun\SERVICE R & D (accès uniquement MTB et ASA) U:\R&D (accès site de Bretagne uniquement) T:\R&D (accès site de Sully uniquement)
	Tableau suivi envoi échantillon	
Achat	Procédure évaluation criticité MP/EMB (GED)	U:\Achats Groupe
	Questionnaire pré évaluation fournisseur (GED)	
	Tableau suivi des fournisseurs référencés et en cours de référencement	
	Rapport d'audit et plan d'action	U:\Qualite-Groupe\Evaluations Audits ET suivi des fournisseurs
	Planning des audits	
Fiche navette création compte fournisseur dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Fournisseurs	

Annexes

	Fiche navette création article emballage dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Articles\EMBALLAGES_CONSO DE PROD
	Fiche navette création article MP dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Articles\Matièresières
Qualité entrant MP/EMB	Dossier de référencement MP/EMB (GED)	U:\Base Données Produits (MTB/ASA)
	Tableau synthétique des MP/EMB validés sur site	
	Tableau gestion des matrices allergènes	U:\Qualite-Groupe\DOSSIERS TECHNIQUES BRETAGNE
	Plan de contrôle contaminants MP	U:\Qualite-Groupe\DOSSIERS TECHNIQUES SULLY SUR LOIRE
	Tableau gestion des certifications et tests de traçabilité	U:\Qualite-Groupe\Certificats Fournisseurs et tests traçabilité
	Fiche navette création article MP dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Articles\Matièresières
Qualité terrain	Check list entrée en production	S:\Commun (uniquement pour Mtb)
	Liste CLP (recette) par ligne de production	U:\Base Données Produits (MTB/ASA)
	Fiche produit (GED)	U:\Base Données Produits\FT Produits Finis (MTB et ASA) U:\R&D (accès site de Bretagne uniquement) T:\R&D (accès site de Sully uniquement)
	Tableau calcul des valeurs nutritionnelles (% AJR)	
Pôle qualité client	Relectures pack	U:\Base Données Produits\Dossiers Clients MTB et ASA)
	Stockage CDC client signé	
	Documentations diverses client (trame étiquetage, mail, ...)	U:\R&D (accès site de Bretagne uniquement)
	Tableau suivi des emballages et CDC client	
	Check list relecture packaging	T:\R&D (accès site de Sully uniquement)
	Photothèque	

Annexes

	Veille réglementaire, Liste des textes applicables	U:\Qualite-Groupe\TEXTES REGLEMENTAIRES (HB)
Assistante qualité (MTB) Expert qualité terrain (autres sites)	Stockage des analyses	U:\Base Données Produits\Dossiers Clients MTB et ASA) U:\R&D (accès site de Bretagne uniquement) T:\R&D (accès site de Sully uniquement)
Chaîne graphique	Tableau de gestion des dossiers en photogravure	S:\Commun\Carole Alloi (accès uniquement MTB, ASA et Toulouse)
	Plan de découpe et d'impression	
	Rétroplanning pack	
	PDF pack validé (BAT)	U:\Emballages à Plat
	Fiche navette création article emballage dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Articles\Matières 1ères
Etudes industrielles	Dossier de référencement empreinte biscuit	S:\Bureau d'études (accès uniquement MTB et ASA) U:\R&D (accès site de Bretagne uniquement) T:\R&D (accès site de Sully uniquement)
Animateur production	Fiche navette création article produit fini dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Articles\PF_SF
Approvisionnement	Fiche navette création article MP dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Articles\Matières 1ères
Planification	Fiche navette création article produit fini dans SAP	U:\SAP\Référentiel\Articles\PF_SF
Expert process	NA (consultation documents)	
Informatique	NA	

Tableau 18. Types de documentation disponibles sur le serveur en lien avec le développement d'un projet/produit

**GED « Gestion électronique des documents »

Services concernés	Types de documentation
Achat	Questionnaire évaluation fournisseur (trame documentaire)
	Analyse des criticités couple produit/fournisseur
Chef de projet R&D	Formule de fabrication (à créer à partir des recettes)
	Fiche produit indiquant notamment les caractéristiques techniques du produit (étiquetage, tableau nutritionnel, critères organoleptiques,...)
Qualité	Dossier de référencement MP/EMB (trame documentaire Groupe)
	Spécification MP
	Manipulation des allergènes
	Plan de contrôle interne MP/Emballage
	Procédures filières (RSPO, UTZ)
	Liste de recettes référencées sur ligne (liste CLP)
Production	Fiche enregistrement poste du gras
	Fiche enregistrement produits valorisants (confitures, fourrure)
	Fiches enregistrements à chaque poste de production (en utilisant liste matériel à surveiller à chaque démarrage, protocole détecteur à métaux, sécurité alimentaire, traçabilité produit)
	Documents de recyclage (fourrure, pâte, biscuits broyés)
	Matières premières pesées au pétrin
	Carte de contrôle produit référencé sur ligne (consignes de pilotage)
	Programme trieuse pondérale
	Courbe de chauffe (trame documentaire)
Diverses procédures ligne de production	
Assistante Recherche et Développement	Tableau suivi vieillissement
	Bordereau d'envoi
	Tableau suivi envoi échantillon
Achat	Procédure évaluation criticité MP/EMB (GED)
	Questionnaire pré évaluation fournisseur (GED)
	Tableau suivi des fournisseurs référencés et en cours de référencement
	Rapport d'audit et plan d'action
	Planning des audits
	Fiche navette création compte fournisseur dans SAP
	Fiche navette création article emballage dans SAP
	Fiche navette création article MP dans SAP
Ressources Humaines	Organigramme
	Fiches de postes
Autres services	Diverses documentations

Tableau 19. Types de documentation disponibles sur la GED en lien avec le développement d'un projet/produit

Annexe 16. Grille décisionnelle GRAI de l'entreprise Poul (existant et cible)

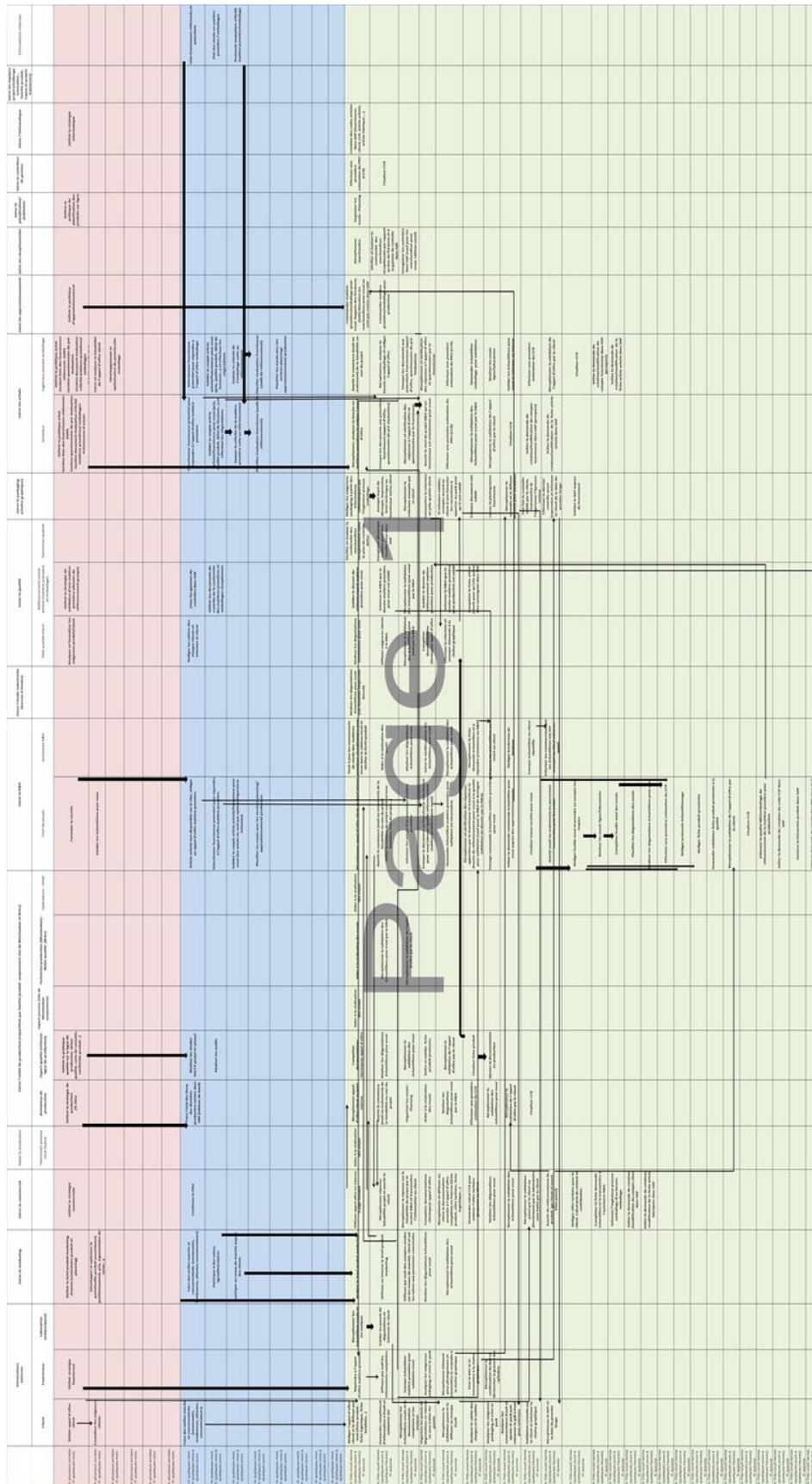


Figure 44. Grille décisionnel GRAI existante : cas de l'entreprise Poul

Annexe 17. Formalisation des processus métiers et de la donnée produits au sein du Groupe Poult pour intégration dans le logiciel PLM

A travers les graphes BPMN, nous avons pu représenter les processus métiers qui seront gérés dans l'outil PLM. De plus, les diagrammes de classe UML et le tableau de gestion du paramétrage de l'outil a permis de structurer la donnée et de construire notamment les liens entre les différents éléments de la solution. La définition de ces liens doit permettre aux acteurs métiers de naviguer intuitivement au sein de la structure. Pour assurer une bonne compréhension des fonctionnalités et des capacités de l'outil aux futurs utilisateurs, nous sommes partis d'une description très générale de l'outil (notion de module) jusqu'à une décomposition de ces modules en données métiers adaptées au Groupe Poult (à travers le diagramme de classe UML et le tableau de gestion du paramétrage).

L'outil PLM va être structuré en plusieurs modules. Ce logiciel va permettre de stocker l'ensemble des informations relatives à la vie des produits gérés par l'entreprise Poult. Le Groupe Poult a fait le choix de se munir des modules suivants :

Espace	Description	Fonctionnalités PLM couvertes / Module requis
Espace Partenaire	Permet de stocker toutes les informations relatives aux partenaires de l'entreprise qu'il s'agisse de fournisseur ou de client.	Renforcer la collaboration entre les équipes : Module référentiel donnée
Espace gestion de projet	Permet d'exprimer un besoin interne ou externe en vue d'un développement d'un produit ou d'un référencement d'un nouvel article acheté.	Renforcer la collaboration entre les équipes : Module projet
Espace portail fournisseur	Permet de saisir un dossier d'appel d'offres ainsi que l'ensemble des caractéristiques s'y rapportant.	Gestion des spécifications : Module appels d'offre
Référentiel article	Articles achetés : représentent les articles ou plutôt les couples article/fournisseur du référentiel. Il peut s'agir de matières premières, d'emballages ou d'empreintes biscuits. Cette espace va centraliser et copier l'ensemble des informations contenues dans le portail fournisseur. Articles fabriqués : Cette catégorie représente les articles conçus et fabriqués par l'entreprise Poult.	Gestion des spécifications : Module référentiel donnée Générer l'étiquetage conforme aux exigences : Module référentiel donnée

Annexes

	Ils utilisent des articles achetés dans leur composition.	
Outil de formulation	Permet de formuler un produit en tenant compte des propriétés propres aux matières premières et des contraintes exprimées dans le cahier des charges (exigences client/Poult et réglementaires)	Formulation et gestions des recettes : Module R&D
Espace administratif	Permet de gérer les comptes utilisateurs (groupe d'appartenance, droit d'accès) ainsi que le paramétrage du système (gestion des interfaces, des workflows, des rapports d'activités)	Administration
Espace personnel	Permet de gérer les tâches assignées, les rapports d'activités, les bibliothèques des champs complétés et les recherches avancées	

La donnée va être structurée par l'intermédiaire des fiches d'identification qu'il s'agisse d'un partenaire, d'un article, d'un projet, etc. Outre les fiches d'identification, des onglets supplémentaires vont être définis afin de représenter un ensemble de caractéristiques à un élément donné. L'utilisateur doit renseigner dans un premier temps les champs de la fiche d'identification avant de pouvoir accéder à la création des différents chapitres de caractéristiques de l'élément (onglet).

C'est à partir des champs complétés dans les différents chapitres que des recherches multicritères et avancées doivent être mise en place. L'ensemble des données saisies doit être facilitée par la mise à disposition notamment de listes liées (c'est-à-dire restreindre les propositions d'une liste par rapport au choix fait dans une autre liste) ou l'auto complétion (qui va guider l'utilisateur dans le choix d'une valeur dans une liste à partir des premiers caractères saisis).

Les champs complétés dans chaque espace peuvent être ajustés en fonction des besoins de l'entreprise par des utilisateurs en ayant les droits. Ces niveaux de sécurisation de la donnée doivent être indiqués. Chaque élément contenu dans la bibliothèque peut posséder un niveau de sécurité le rendant visible ou non à l'utilisateur connecté en fonction de son niveau d'habilitation.

Chaque fiche d'identification va présenter un champ « état ». Ce champ participera au cycle de vie des données. Cette gestion du cycle de vie de la donnée va également avoir lieu grâce à la mise en place de version. L'outil PLM va d'un part encadrer la saisie de données, en désignant

des champs obligatoires de saisie et d'autre part assurés une comparaison entre les données saisies (rapport d'activité). La mise en place de rapport d'activité va consolider les données et piloter plus efficacement l'activité plutôt que de constater les dérivés à posteriori. Ces rapports d'activités vont être soutenus par le déploiement d'indicateurs de performance.

L'outil PLM assure une collaboration permanente entre les acteurs métiers grâce à une centralisation des notifications en provenance des différents modules sur la boîte de réception interne à la solution PLM. Un espace personnel recense les tâches assignées pour chaque acteur. Cette boîte de réception interne doit être couplée à la messagerie de l'entreprise afin que les utilisateurs n'aient pas à se connecter systématiquement à l'application pour être informés d'une affectation à une tâche. Le mail reçu sur la messagerie d'entreprise doit disposer d'un lien direct vers la solution PLM de l'utilisateur. On doit également assurer un partage automatisé de l'information, c'est-à-dire avoir la possibilité de diffuser automatiquement à un certain nombre de destinataires plusieurs éléments du référentiel.

Espace Partenaire (client)

Dans l'espace partenaire, lors du référencement d'un nouveau client, il sera indispensable d'initier la carte d'identité du client « fiche identification du client ».

L'onglet « fiche d'identification du client » sera associé aux onglets « contact » et « politique générale du client ». Ainsi, le champ « Etat sur la fiche d'identification du client » va participer au cycle de vie des données contenues dans ses trois onglets.

Afin d'initier l'article client dans l'ERP, la fiche navette devra être créée à partir des éléments saisis dans la fiche d'identification du client (construction d'un rapport). Cette fiche navette servira de modèle à la création du code SAP dans l'ERP. Une fois créé dans l'ERP, l'article client SAP sera copié automatiquement dans la fiche client suite à la création d'une interface entre l'ERP et l'outil PLM.

En ce qui concerne la partie « contact client », nous devons avoir la possibilité de générer des fiches contacts selon la catégorie du client/ marque principale (GMS/HD France – GMS/HD export...) car pour une même enseigne les contacts peuvent être différents si l'enseigne travaille ou non à l'export. Idem pour l'onglet politique générale du client, nous devons avoir la possibilité de générer plusieurs fiches selon la catégorie du client/marque principale. Les exigences qui vont être renseignées dans cet onglet vont permettre de lister par client/marque les exigences d'étiquetage nutritionnel et d'ingrédient. Ces exigences vont être utilisées lors de

la phase de référencement d'un article acheté (matière première ou emballage) ou lors de la formulation de la recette pour visualiser si l'article acheté ou fabriqué est en adéquation avec les exigences listées.

Espace gestion du projet :

Dans le cadre d'un développement produit suite à une demande externe, l'assistante commerciale va devoir créer en parallèle de la fiche identification du client celle du projet. La maîtrise et la réduction du temps, du risque et des freins passent donc par la mise en place d'un processus réfléchi et organisé de développement de l'innovation. Ce module de gestion du projet va accompagner l'entreprise durant les différentes étapes du process de développement par l'intermédiaire d'un workflow. Ce workflow doit permettre de prévenir plus rapidement les acteurs de chaque projet du travail attendu et des délais impartis.

Selon le type de projet, la fiche projet ne sera pas être initiée par un même service :

- Si le projet correspond au développement d'un produit suite à un besoin externe (client) : la fiche projet sera initiée par l'assistante commerciale.
- Si le projet correspond au développement d'un produit suite à un besoin interne : la fiche projet sera initiée par le marketing.
- Si le projet correspond au référencement d'un article acheté de type matière première ou emballage (achat en dehors du développement d'un produit) : la fiche projet sera initiée par les achats.
- Si le projet correspond au référencement d'un article acheté de type empreinte biscuit (achat en dehors du développement d'un produit) : la fiche projet sera initiée par les études industrielles.

Une partie de la fiche identification du projet va être rédigée par l'assistante commerciale ou le marketing ou les achats ou l'étude industrielle. Une fois les éléments complétés, la fiche sera diffusée à l'équipe projet pour analyse. L'équipe projet rédigera l'étude de faisabilité du projet et renverra les informations aux acteurs concernés. Une fois le projet validé par l'équipe projet, il passera en **statut « lancé »** ce qui déclenchera des activités :

- Le chef de projet R&D complétera dans l'espace gestion du projet, l'équipe et le rétroplanning. ... Suite à cette action, la fiche identification du projet va changer d'état (de rédaction à approbation). Le rétroplanning peut être issue de modèles de listes de tâches prédéfinis. Une tâche va comporter une série de caractéristiques dont un nom et

une description, mais surtout une série de paramètres dynamiques tels que le déclencheur de la tâche, les acteurs... Le retroplanning va être communiqué à l'équipe projet avec les tâches à réaliser à chaque phase du projet. Les tâches pourront être consultées depuis l'espace gestion de projet ou via le gestionnaire de tâche. Lorsqu'une tâche est déclenchée, le ou les acteurs de la tâche seront notifiés de leur affectation via la boîte mail et leur espace personnel dans l'outil PLM.

- **Espace partenaire :** Une des premières activités qui va être demandée à l'équipe projet va être de finaliser la fiche identification client en retranscrivant les exigences clients dans l'onglet « politique générale du client ». Ces exigences vont être complétées par le chef de projet R&D et le pôle qualité client. Une fois les exigences complétées, la fiche identification du client va être validée et envoyée à l'assistante commerciale pour approbation et application.
- **Référentiel article et outil de formulation :** La deuxième activité va consister à lancer l'outil de formulation depuis la fiche d'identité de l'article fabriqué. Le chef de projet R&D va sélectionner l'article qui va être formulé. Dès que le chef de projet a choisi le produit qu'il souhaite formuler, une montée en version sera obligatoirement demandée si le produit sur lequel l'utilisateur formule est à l'état « validé ». A l'inverse, si le produit n'est pas « validé », une montée en indice sera proposée mais non obligatoire. Dans le cas où l'article fabriqué est nouveau, la fiche identification du produit sera créée de zéro avec la possibilité de récupérer les informations depuis un article fabriqué déjà créé et similaire à ce nouveau produit. Une fois la fiche identification de l'article fabriqué générée, le chef de projet va pouvoir lancer l'outil de formulation, et, ainsi, atteindre l'interface de formulation. Le chef de projet peut soit créer de toute pièce une nouvelle formule en récupérant les caractéristiques des matières premières dans le référentiel article acheté. Il a également la possibilité de créer de nouveaux éléments directement depuis l'outil de formulation (article de simulation) ou utiliser une formule existante et en modifier la composition (dans le cas où il travaille à partir d'un produit existant). Une fois les éléments renseignés dans l'outil de formulation (formulation recette, calcul des coûts, calcul des valeurs nutritionnelles, calcul de l'étiquetage produit, génération des risques associés), nous allons pouvoir basculer l'état de la recette de rédaction à valider. Cette action va entraîner la copie des informations de l'outil de formulation vers les chapitres métiers du référentiel article fabriqué. Les éléments issus de l'outil de formulation ne pourront pas être modifiés, en revanche d'autres chapitres métiers non présents dans l'outil de formulation vont pouvoir être complétés. Une fois

l'ensemble des informations compléter dans le référentiel article fabriqué, une demande d'approbation et d'application du document sera effectuée par l'expert qualité terrain.

- **Espace portail fournisseur:** Le module de gestion des appels d'offres va permettre d'initier un échange avec plusieurs fournisseurs à partir d'un cahier des charges. Une fois le ou les couples article/fournisseur choisis, une gestion des spécifications produit va être demandée afin d'avoir plus d'information sur l'article. Un appel d'offre va être constitué d'une fiche d'identification et de différents chapitres métiers. L'appel d'offre peut être créé à partir d'un modèle existant et va être initié soit par le chef de projet dans le cadre d'un développement produit ou par les achats suite à un besoin spécifique indépendant du développement produit. Les échanges avec le fournisseur vont être gérés dans l'outil PLM uniquement si le fournisseur présente un statut actif. En revanche, ils seront gérés en dehors de l'outil si le fournisseur a un statut prospect. La gestion des flux d'échanges avec le fournisseur et les étapes internes au référencement d'un article acheté vont être initiées grâce aux paramétrages des tâches dans la gestion du projet (rétroplanning). Une série de rapport prédéfinie va pouvoir être générée afin d'aider l'entreprise à sélectionner le ou les meilleur(s) couple article/fournisseur.
- **Espace partenaire (fournisseur) :** Suite à la création de l'appel d'offre par le chef de projet R&D, le service achat va être informé du besoin et va créer ou ajuster les fiches d'identification des fournisseurs. Si le besoin émane du service achat, le chef de projet R&D va être informé de la demande. Dans le cas où les échanges avec les fournisseurs sont gérés dans l'outil, le système va créer autant de dossiers de réponse à l'appel d'offre que de fournisseurs actifs sélectionnés. Le fournisseur pourra décider de répondre ou non à l'appel d'offre. En revanche, si le fournisseur sélectionné est en statut « prospect », les échanges devront être gérés en dehors de l'outil PLM (par mail).
- **Espace portail fournisseur et référentiel article acheté:** Une fois les données complétées par les fournisseurs en statut prospect, les informations vont être transférées automatiquement dans le portail fournisseur (reprise donnée) pour être analysées. L'ensemble des informations contenues dans le portail fournisseur va être copiée dans le référentiel article acheté. Une fois le couple article/fournisseur sélectionné, la gestion des spécifications produit va avoir lieu. Le dossier de référencement de l'article acheté (gestion des spécifications produits) correspond à une copie des informations présentes dans l'appel d'offre et complété par de nouveaux chapitres. Le fournisseur renseigne alors les informations supplémentaires demandées depuis son environnement de travail. Le fournisseur peut réutiliser des composants déjà créés pour d'autres articles ce qui

représente un gain de temps pour le fournisseur mais également pour l'entreprise Poulit puisque le fournisseur met moins de temps pour répondre aux appels d'offres et aux dossiers de référencement de l'article acheté. Lors de la gestion des spécifications produits, les fournisseurs ayant un statut prospect passent à un statut actif et les flux d'échanges sont gérés directement dans l'outil PLM.

Outre la gestion des flux d'échanges avec le fournisseur, le portail fournisseur dispose d'une véritable interface de collaboration. Cette interface permet de centraliser les différents commentaires liés à un chapitre. De plus, des icônes sur les onglets doivent renseigner de l'état du chapitre (rédaction, validé fournisseur, validé client).

Annexe 18. Cahier des charges dans la cadre de l'acquisition d'un logiciel de gestion du cycle de vie des produits (PLM) pour l'entreprise biscuitière Poult.

	Cahier des charges Logiciel PLM	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

CAHIER DES CHARGES EXIGENCES RELATIVES AU
PROJET DANS LE CADRE DE L'ACQUISITION D'UN
LOGICIEL DE GESTION DU CYCLE DE VIE DES
PRODUITS (PLM)
POUR LE GROUPE BISCUITIER POULT

Préparé par	Chef de projet PLM	Laureline PLO	Tél : 05-63-23-22-61 Email : l.plo@groupe-poult.fr
Approuvé par	Equipe projet PLM Responsable informatique	Myriam DELON	

	<p style="text-align: center;">Cahier des charges Logiciel PLM</p>	<p>Révision : 0 Date : 22/03/2016</p>
---	---	---

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1) OBJET DE LA DEMANDE.....	3
2) PRESENTATION GENERALE DU GROUPE POULT.....	3
3) ETAT DES LIEUX ET ENJEUX ACTUELS	7
4) PLANNING PREVISIONNEL	13
5) PRINCIPALES FONCTIONNALITES ATTENDUES	14
6) SYNTHESE DES ELEMENTS IMPORTANTS	15
7) INSTALLATION ET CONFIGURATION.....	16
8) FORMATION	17
9) MAINTENANCE	17
10) CONTENU DE LA REPONSE	17
11) CONTACT ET MODALITES DE REPONSE	19
12) CONCLUSION	20
ANNEXE 1 : LISTE DES ABREVIATIONS	22
ANNEXE 2 : EXIGENCES FONCTIONNELLES OUTIL PLM	23
ANNEXE 3 : EXIGENCES TECHNIQUES ET DE PARAMETRAGE.....	23
ANNEXE 4 : REPONSE COMMERCIALE	23
ANNEXE 5 : SCHEMA DE L'ARBORESCENCE DU PORTAIL ENVISAGE	24

	<h2 style="text-align: center;">Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

1) OBJET DE LA DEMANDE

Le Groupe POULT souhaite mettre en place en 2017 un logiciel de gestion du cycle de vie des produits (PLM) afin d'améliorer le stockage, la gestion et le partage des informations relatives au produit/process. Cet outil sera déployé sur l'ensemble des sites du Groupe. La réflexion sur la mise place d'un tel outil est active depuis 2010.

2) PRESENTATION GENERALE DU GROUPE POULT

a. Le demandeur

Créée en 1883 par Emile Poult, la biscuiterie Poult était une entreprise familiale. Basée à Montauban (82), c'est là qu'elle a produit son premier biscuit. Ce n'est qu'à partir de 1996 que Poult débute son expansion par l'acquisition d'un fabricant de Palmiers. Au fil des ans et par l'achat successif d'autres sites de biscuiteries, en 2008 est né le Groupe POULT.

Actuellement, le Groupe Poult compte environ 800 employés sur 7 sites et un total de 24 lignes de production.

Les lignes de fabrication sont réparties sur 5 sites de production. La capacité de production de l'ensemble des sites est de 125 000 tonnes/an :

- Aire sur l'Adour (40) : 2 lignes (1 ligne palmiers et 1 ligne galettes),
- Briec de l'Odet (29) : 6 lignes (3 lignes gaufrettes, 1 ligne enrobés, 1 ligne cookies et 1 ligne déjeuners),
- Fouesnant (29) : 4 lignes (1 ligne galettes, 1 ligne sablés + déjeuners + biscuits secs, 1 ligne sablés cœur de et cookies cœur fondant et 1 ligne palets),
- Montauban (82) : 9 lignes (1 ligne nappés, 3 lignes fourrés, 3 lignes tartelettes, 1 ligne barquettes et 1 ligne bâtonnets chocolatés)
- Sully sur Loire (45) : 3 lignes (1 ligne déjeuners, 1 ligne cookies et 1 ligne mini cookies)

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

		Montauban	ASA	Sully sur Loire	Briec	Fouesnant	Groupe
Clients	Nombre de clients GMS/HD	31	17	30	23	22	
	Nombre de clients Grossiste	1	1	0	0	0	
	Nombre de clients sous traitance	4	2	2	3	6	
	NOMBRE TOTAL DE CLIENTS	36	20	32	26	28	53
	Nombre de références clients GMS/HD (packaging)	277	48	151	185	104	
	Nombre de références clients Grossistes (packaging)	2	1	0	0	0	
	Nombre de références sous traitance (packaging)	38	5	8	9	37	
	NOMBRE TOTAL DE REFERENCES CLIENTS (packaging)	317	54	159	194	141	865
Recettes	Nombre de recettes développées	78	24	66	53	53	274
Fournisseurs matières premières	Nombre de groupes de marchandises matières premières référencés	15	17	18	19	20	27
	Nombre de fournisseurs matières premières référencés	62	37	58	52	45	112
	Nombre de fournisseurs référencés communs entre deux ou plusieurs sites						59
	Nombre de matières premières référencés	149	48	120	107	105	387
	Nombre de matières premières communes entre deux ou plusieurs sites						84
Fournisseurs emballages	Nombres de fournisseurs emballages référencés	15	7	12	14	14	33
	Nombres de fournisseurs emballages référencés communs entre deux ou plusieurs sites						18
	Nombres de références emballages	541	103	201	293	306	1444

Tableau 1 : Etat des lieux de quelques données produits/projets du Groupe Poult

Les deux autres sites sont un site logistique à Montech (82) et le siège social situé à Toulouse (31). Le site de Toulouse est composé des services supports communs à l'ensemble des sites de production (achats, marketing, innovation, commerce, finance, direction du Groupe....).

Le groupe Poult est aujourd'hui le leader du marché français des biscuits MDD (Marque De Distributeur). La MDD constitue 40% des parts de marchés en France et 90% du chiffre d'affaire (CA). Le chiffre d'affaire de la société est d'environ 200 millions d'euros. Depuis quelques années, l'entreprise s'internationalise de plus en plus et ses ventes à l'export augmentent (Europe, Etats-Unis, Canada, Chine, Brésil, Japon...). Le Groupe Poult développe aussi des partenariats de sous-traitance industrielle avec de grandes marques mais également les nouveaux réseaux de distribution tels que la restauration commerciale, sont plus amplement explorés.

Le Groupe Poult c'est aussi une culture managériale singulière mettant les collaborateurs au cœur du système et résolument tournée vers l'extérieur. Son objectif : être une entreprise toujours plus performante et plus innovante pour toujours mieux accompagner nos clients.

	<h2 style="text-align: center;">Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

Voir le site web : www.groupe-poult.com/fr

Adresse SIEGE

GRUPE POULT

6 rue Brindejonc des Moulinais

Bâtiment C

31505 Toulouse Cedex

France

b. L'architecture informatique actuelle de la donnée produit/ process au sein du Groupe Poul

Historiquement, le système d'information du Groupe Poul a été construit au fil de l'eau et développé en interne sur AS400, selon une logique de « sur mesure », pour répondre exactement aux besoins des utilisateurs. La couverture fonctionnelle était importante.

En 2010, le Groupe Poul a fait le choix de migrer son système d'information sur SAP ECC 6.0, pour l'ensemble des sites du Groupe et pour un périmètre fonctionnel complet (hors module HR). Après une année 2009 consacrée à la rédaction du cahier des charges, à l'appel d'offre auprès d'une dizaine de prestataires et au processus de sélection du couple solution/ prestataire, le Groupe Poul a décidé d'implémenter le préconfiguré eXpress Agro de l'intégrateur PM Conseil, solution dédiée à l'industrie agroalimentaire. Le projet de déploiement a duré 2 ans et a pris fin au 4 janvier 2012, date de basculement du dernier site du Groupe. Les années 2012 et 2013 ont été consacrées au support post déploiement, puis à la stabilisation de la solution.

Les bénéfices qui ont été identifiés suite au déploiement de SAP sont nombreux mais eXpress Agro ne permet pas de couvrir toutes nos attentes et notamment sur la gestion et les échanges relatifs au cycle de vie du produit. Aujourd'hui, chaque site de production du Groupe Poul possède ses propres outils « métiers », ses propres procédures et données, il est donc difficile d'avoir une visibilité optimale et une traçabilité documentaire efficace sur la gestion des projets et la donnée produit/process. Cette situation, loin d'être satisfaisante, nous a conduit à envisager l'acquisition d'un PLM.



EPI (SAP)	G E D (gestion électronique de documents)	Outils BUREAU TOQUE (serveur de fichiers)	PORTALS PARTENAIRES (Laboratoire, Client...)	VEILLE réglementaire, innovation... AUTRES SUPPORTS
<p>Gestion de la R&D :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Gestion de renseignements produits (en dehors de SAP) émanant via fichiers multiples § Gestion de renseignements produits (en dehors de SAP) émanant via fichiers multiples § Gestion des données de fabrication (normes, paramètres pour l'industrialisation - production) non fait pour les essais dans la mesure où les produits ne sont pas référencés § Estimation du coût de la recette <p>Gestion commerciale</p> <ul style="list-style-type: none"> § Gestion des articles (responsabilité client) § Gestion des articles produits finis (en dehors SAP) création fiche nouvelle pour article PR (SI) § Gestion des stocks § Satisfaction <p>Gestion des achats / approvisionnements</p> <ul style="list-style-type: none"> § Normes, coûts emballage § Gestion des matières premières (normalisation fournisseurs, coûts matières premières) § Contrats § Approvisionnement (gestion des commandes) § Calcul des factures § Gestion des articles emballages, MP et produits finis § Suivi consos § Inventaires <p>Gestion de production :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Industrialisation de production (personnecement) § Planning de production § Gestion des ressources (personnel) par la maîtrise de production à partir des informations issues sur les feuilles d'arrangement de production par les opérateurs § Gestion supports/lieux de fabrication (suivi des successions/matériaux) § Construction tableaux de bord de pilotage de production § Calcul du coût de la MOQ <p>Gestion de la qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Gestion des plans de contrôle SAP (MML/JACE) (à compléter par les référents qualité et compléter par les réceptions) § Gestion des non conformités (à réception, en production), possibilité blocage palette § Découpage des sorties MP pour essai § Gestion des réclamations client <p>Compatibilité / flexibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Calcul COC (calcul du coût de revient recette + emballage + MOQ + clients) § Compatibilité générale <p>Logistique :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Consultation production § Chargement des palettes § Gestion des stocks § Mise en palette/stock § Réception § Livraison § Stock après transport 	<p>Gestion des documents Achat :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Questionnaire évaluation fournisseur (forme documentaire) § Gestion des appels d'offres (profil/fournisseur) § Réception MP § Plan de contrôle interne <p>MP/Emballage</p> <ul style="list-style-type: none"> § Procédures files (RCP, UTZ) <p>Données en production :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Fiche arrangement produits visiteurs (confitures, fournaie) § Fiche arrangements à chaque poste de production (en utilisant base matérielle à surveiller à chaque démarrage, protocole adéquat à emballage, sécurité alimentaire, traçabilité produit) § Carte de recettes référencées par ligne (ligne CLP) § Gestion des matières premières (suivi, besoins temps) § Matières premières pesées au pèse § Carte de contrôle produit référencé au ligne (configuré de pilotage) § Programmes traçage possible <p>Gestion des documents Process :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Carte de chauffe (forme documentaire) § Diverses procédures ligne de production <p>Gestion documentation RH :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Organigramme § Fiches de postes <p>Autres services : Diverses documentations</p>	<p>Partie commerce (S/Commercia)</p> <ul style="list-style-type: none"> § Demander clients (AO) § Demander clients dans SAP § Dossier client commercial (documents clients - catalogue produit par client, fiches techniques, COC et PHU, questions des clients, fiche identification client, demandes accréditations, données appel d'offre, dossier qualité...) § Tableaux récapitulatifs allégés sans et produits roches par recette § Fiche nouvelle création article produit dans SAP <p>Partie achat</p> <ul style="list-style-type: none"> § Demander fournisseurs (fournisseurs + tests de traçabilité) § Fiche nouvelle création compte fournisseur dans SAP § Fiche nouvelle création article emballage dans SAP <p>Partie R&D</p> <ul style="list-style-type: none"> § Carte de papier R&D § Planing de développement produit (AO) § Tableaux synthèses des projets en cours (seuil) § Tableaux synthèses des projets (référéncé et suivi) (seuil) § Tableaux calcul des MJM (nutritionnel) (seuil) § Dossier client R&D (classification spécifique selon les sites de production) : dossier mis et validé (recette + valeurs calcul nutritionnel (biochimie) / feuille validé) (suivi des essais / RMCP projet / suivi du vieillissement / Trame organisation produit, protocole essai pour point ou autre/ fiche produit provisoire...) § Compléter fiche nouvelle création article MP dans SAP § Compléter fiche nouvelle création code CI7 recette dans SAP + article famille <p>Assistance R&D</p> <ul style="list-style-type: none"> § Tableaux de gestion des stocks MP § Création bon/dernier de commande échantillon <p>Partie Qualité (U/Base Données Produits)</p> <p>Référent qualité MP/Emballage</p> <ul style="list-style-type: none"> § Tableaux synthèses des MP complétés par les fournisseurs + pièces jointes (classification spécifique selon les sites de production) § Tableaux synthèses des MP validés sur site § Plan de contrôle contaminants MP § Tableau matières allergène <p>Référent qualité terrain</p> <ul style="list-style-type: none"> § Check list entrée en production § Documents HACCP <p>Référent qualité client</p> <ul style="list-style-type: none"> § Dossier client COC format papier, archivage des CDC après portails, Trame One... réceptions packs, documents divers associés au client (trame avec dépannage, mail...) § Mettre à jour le tableau suivi emballage/CDC § Mettre à jour le check list recette pack <p>Assistance qualité client</p> <ul style="list-style-type: none"> § Stockage des bulletins d'analyse <p>Partie chaîne graphique</p> <ul style="list-style-type: none"> § Construction du rétroplanning pack § Réception des données emballage dans SAP § Tableaux de gestion des stocks en préprogrammation <p>Partie Bureau d'Etudes</p> <ul style="list-style-type: none"> § Dossier référencement annuel/vendeur complétés par nos fournisseurs + pièces jointes <p>Partie Process</p> <ul style="list-style-type: none"> § Décoder recette de fabrication § Congrés de base au pèse 	<p>Un de nos partenaires (laboratoire d'analyse) dispose d'une plateforme de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Numérisation des données § Espace collaboratif pour les communautés d'expertes et /ou projets physiques... (directement via leur portail) Autres laboratoires les demandes se font par mail <p>Veille concurrentielle avec deux bases de données</p> <ul style="list-style-type: none"> § RSS Owl -> récolte, filtre et affiche les données § Recherche de captures de partage sur réseaux (sites sociaux et tables sites les entreprises, recherche possible par mot-clés) et/ou par tags § Messagerie de groupe Lotus (gestion des mails) <p>Logiciel CASPACK / externalisation</p> <ul style="list-style-type: none"> § Création d'un plan de publication <p>Travail en partenariat avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Un cabinet expert en réglementation § Un cabinet 7 sur des questions de réglementation § Un cabinet experte dans les traditions 	<p>Un de nos partenaires (laboratoire d'analyse) dispose d'une plateforme de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Numérisation des données § Espace collaboratif pour les communautés d'expertes et /ou projets physiques... (directement via leur portail) Autres laboratoires les demandes se font par mail <p>Veille concurrentielle avec deux bases de données</p> <ul style="list-style-type: none"> § RSS Owl -> récolte, filtre et affiche les données § Recherche de captures de partage sur réseaux (sites sociaux et tables sites les entreprises, recherche possible par mot-clés) et/ou par tags § Messagerie de groupe Lotus (gestion des mails) <p>Logiciel CASPACK / externalisation</p> <ul style="list-style-type: none"> § Création d'un plan de publication <p>Travail en partenariat avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> § Un cabinet expert en réglementation § Un cabinet 7 sur des questions de réglementation § Un cabinet experte dans les traditions

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

3) ETAT DES LIEUX ET ENJEUX ACTUELS

a. Les objectifs généraux

Face aux enjeux stratégiques du Groupe Poult que sont « l'innovation et l'internationalisation », avoir une vision globale de son système d'information « Produit/process » devient une nécessité pour le Groupe.

Grâce à l'intégration d'un logiciel PLM en complément de l'outil ERP « SAP » de l'entreprise, nous souhaitons pouvoir assurer la continuité entre l'innovation produit et productivité.

Les objectifs de la mise en place d'un outil PLM sont les suivantes :

- Mutualisation
 - Accessibilité
 - Traçabilité
 - Pérennité
 - Sécurité
 - Confidentialité
 - Agilité
- 

De la donnée produit/process

Les répercussions concrètes sur le court/moyen et long terme seraient :

- **D'accélérer le développement à l'international** (information centralisée, fiable et à jour, traitement des données réglementaires européennes et internationales sur le produit/process...)
- D'améliorer **le partage de l'information en interne et en externe** avec les partenaires (clients, fournisseurs, laboratoires...)
- **D'accélérer les process** (en partageant et capitalisant sur les connaissances de l'entreprise et en tenant compte de ces différents éléments, on pose les bases de l'innovation continue de l'entreprise)
- Déployer une **méthodologie structurée** (orchestrer correctement les différentes phases du cycle de vie du produit, assurer la mémoire des projets, générer en automatique de la documentation associée au produit/process...)
- **D'analyser et anticiper les risques** liés à la donnée « produit/process » en ayant accès aux informations clés concernant nos activités présentes et passées (pouvoir gérer les situations d'urgence, de crise en évaluant et gérant les risques, maîtriser le respect des plannings, être en mesure de faire des tableaux de bords performants et du reporting continu...)

	<h2 style="text-align: center;">Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

b. Les contextes actuels

Chaque site de production du groupe Poult possède ses propres outils « métiers », ses propres procédures et données, il est donc difficile pour les services supports au Groupe (achats, commerces, marketing, direction...) et nos partenaires (fournisseurs, clients, laboratoires...) d'avoir une visibilité optimale et une traçabilité documentaire efficace.

Les différents services du Groupe gèrent et échangent actuellement la documentation relative à la gestion des projets au moyen des outils traditionnels à leur disposition tels qu'ordinateurs individuels, serveurs site de production, serveur en commun, messagerie et parfois la GED.... Or, ces outils ne sont pas totalement adaptés à la collaboration et à la gestion de la documentation vivante (c'est-à-dire évolutive) et induisent :

Référentiel produit :

- une lourdeur dans la gestion quotidienne et le suivi des données produit dû à un manque de visibilité lié à l'éparpillement des données sur différents supports, un travail long et fastidieux dans la recherche de l'information...

Processus de développement de nouveaux produits :

- Des lancements de nouveaux produits qui sont, aujourd'hui, trop peu organisés et formalisés par un manque de contrôle des délais de mise sur le marché des nouveaux produits, une maîtrise du développement produit pas toujours optimale...

Collaboration interne :

- Des circuits de collaboration pas toujours maîtrisés avec un manque de traçabilité des échanges, information souvent cloisonnée par service et peu de partage des informations.

Collaboration externe :

- Une difficulté à collaborer avec les partenaires extérieurs : renforcer la maîtrise des appels d'offres fournisseurs (matières premières, emballages, empreintes biscuits....) et des informations clés du client ou interne (brief marketing, appels d'offres, exigences clients et interne...) pour le développement d'un nouveau produit. Perte de temps de ressaisir des informations.

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

Pilotage et maîtrise du portefeuille produit :

- ➔ Une absence de vision d'ensemble des processus de développement car peu d'indicateurs sur le développement produit, des consolidations des informations limitées et un manque de vision stratégique des produits.

Généralités :

- ➔ Des problèmes de sécurité des données (doublons, écrasement de données, suppressions involontaires)
- ➔ Une gestion des droits d'accès limitée
- ➔ Une ergonomie restreinte

c. Les besoins

Les besoins principaux à couvrir par l'outil PLM sont donc les suivants :

- **Centraliser** l'ensemble des informations « produit/process » sur une même plateforme et faciliter une **harmonisation** documentaire commune Groupe (modèles documentaires partagés),
- Consulter l'interface dans **plusieurs langues** (notamment en Français et Anglais)
- Différencier les droits d'accès aux informations (aux dossiers, aux documents voire aux données), selon des profils d'utilisateurs prédéterminés (consultation, modification, suppression...)
- **Interfacer** la solution avec des outils existants (tels que SAP, Trace One et autres portails clients, logiciel CAPEPACK, veille réglementaire européenne et internationale...)
- Etre en mesure de disposer d'une **gestion électronique des documents (GED)** à travers l'outil PLM
- **Stocker et gérer un volume important de données** internes et externe (centraliser les informations clés : données client ou interne (veille sur le marché, appels d'offre, briefs marketing, exigences clients et interne, conception, formulation, production, packaging...), données fournisseurs composants (maîtrise des processus d'appels d'offre, déporter la charge de saisie des spécifications composants chez nos fournisseurs)) -> interconnexion des systèmes d'informations avec nos clients, fournisseurs et services internes au Groupe pour recevoir ou mettre à disposition des informations. Les documents papier disparaissent au profit des portails permettant de saisir ou intégrer des données directement dans l'outil PLM.
- **Structurer la donnée** « produit/process » et les documents selon des vues métiers et une classification « arborescence » décrite finement
- **Rechercher facilement** les informations et documents « produit/process » (recherches multicritères sur différents domaines, versioning et historisation de l'information)

	<h2 style="text-align: center;">Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	<p>Révision : 0 Date : 22/03/2016</p>
---	--	---

- Conserver et **tracer les différentes versions de documents** (conservation des archives sur 10 ans pour tous les documents créés ou joints)
- Sauvegarder les données et les documentations associées uniquement dans l'outil PLM afin de pouvoir disposer d'une information centralisée, **fiable et à jour** (être en mesure de bloquer l'exportation de documents sur d'autres supports informatiques (serveurs, fichiers personnels...)).
- **Maîtriser l'impact d'un changement d'une donnée** (alerte et mail de notification) et être en mesure de générer en automatique les documents associés à ces changements
- Faciliter et construire une vision stratégique d'entreprise pour la mise sur le marché de nouveaux produits par la définition de processus métiers afin **d'améliorer les circuits de communication et de validation**, de notifier automatiquement certaines personnes à chaque modification ou validation d'informations, de disposer d'une vision d'ensemble du projet et d'évaluer son avancée, d'être en mesure de prioriser les projets à forte valeur ajoutée.
- **Faciliter l'utilisation en général et le paramétrage** (ergonomie). Etre en mesure de faire évoluer la structuration et le paramétrage afin de répondre à d'autres besoins en fonction de l'évolution de notre organisation.
- Forte **sécurisation et protection du logiciel**

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

d. Les utilisateurs

Ce tableau représente une estimation approximative du nombre d'utilisateurs Internes et Externes au Groupe Poult.

Légende :

Site de production : Montauban – Aire sur l'Adour – Briec – Fouesnant – Sully sur Loire

Siège : Toulouse

A : profil actif Utilisateur (écriture : création – modification – suppression)

A Administrateur : profil actif Administrateur

P : profil passif (lecture)

Profils	Localisation géographique (sites)	Nombre de profil	Statut dans l'outil PLM
INTERNES au Groupe Poult			
R&D	Site de production	17	A
Etudes industrielles (BE)	Site de production	6	A
Qualité	Site de production	17	A (16) / P (1)
Animateur Production	Site de production	13	P(13)
Achats Groupe	Siège	5	A
Marketing Groupe	Siège	3	A
Commerce Groupe :		Total : 6	
Assistante commerciale	Siège	5	A
	Montauban	1	A
Chaîne graphique (Packaging) Groupe	Montauban	2	A
Informatique	Montauban / Briec	1	A Administrateur

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

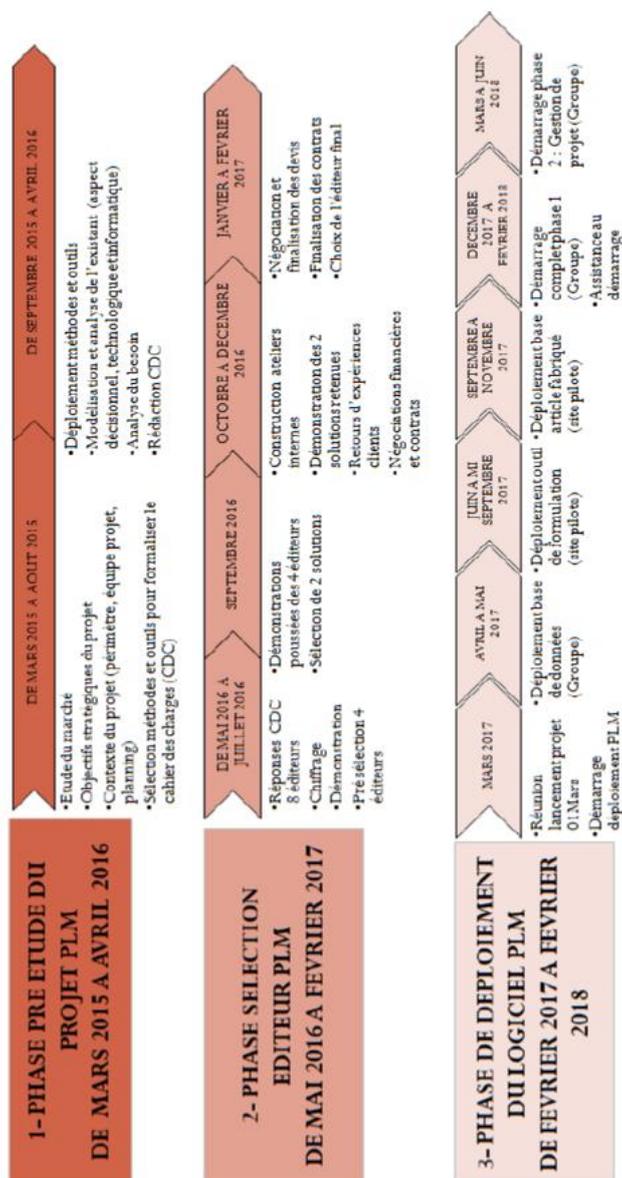
Bilan futurs utilisateurs (internes et externes au Groupe Poult) :

INTERNES au Groupe Poult		
PROFIL INTERNE	55	A Utilisateurs
	1	A Administrateurs
	14	P
TOTAL PROFIL INTERNE A + P :		ENVIRON 70
EXTERNES au Groupe Poult		
TOTAL FOURNISSEURS référencés :		Environ 151
→ Fournisseurs MP	Environ 112 (+ de 387 références MP)	A
→ Fournisseurs Emballage	Environ 33 (+ de 1444 références emballage)	
→ Fournisseur Photogaveur cylindre emballage	2	
→ Fournisseurs Photogaveur empreinte biscuit	4	
Autres utilisateurs	A définir	

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

4) PLANNING PREVISIONNEL

La commande du logiciel auprès du prestataire sélectionné est prévue au début de l'année 2017. La solution devra alors être implantée et paramétrée sur un site pilote (site de production Montauban et siège du Groupe Toulouse). Le déploiement complet de la phase 1 du projet sur l'ensemble des sites du Groupe Poult devra être effectif avant fin février 2018.



	<h2 style="text-align: center;">Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

5) PRINCIPALES FONCTIONNALITES ATTENDUES

Rappel des instructions de lecture et de réponses apportées au document annexé :

L'éditeur apportera un soin particulier à commenter ses réponses, qu'elles soient positives ou non. Les demandes de description feront l'objet d'un commentaire succinct mais aussi précis que possible.

Les réponses possibles sont :

- * Standard : fonctionnalité couverte sans adaptation et sans paramétrage particulier.
- * Paramétrage : fonctionnalité couverte au moyen d'un paramétrage existant.
- * Programme additionnel ou développement spécifique : fonctionnalité non couverte par un paramétrage standard et qui nécessite une modification ou un enrichissement.
- * Solution partenaire / interface : fonctionnalité non couverte qui nécessite de développer une interface avec un outil existant.
- * Non proposé : fonctionnalité non couverte et dont le développement ne peut être envisagé.

Un seul « 1 » par ligne. Pas de « 0 » pour les autres, vous pouvez laisser la case à blanc (ne saisir que des « 1 »)

Module : le module est une partie indépendante du progiciel qui peut ou pas être incluse à l'offre. Dans la mesure où l'éditeur propose des prix par module, cette information est obligatoire.

L'éditeur prendra soin de préciser, chaque fois que nécessaire, sa stratégie de gestion du processus étudié afin de répondre au besoin fonctionnel, et mettra en évidence les questions complémentaires auxquelles il lui paraît indispensable d'avoir une réponse. (Cf annexe 2: tableau Excel annexé « 21-04-16 Exigences fonctionnelles POULT »).

A ce document, nous avons également joints un nouveau document (Cf : tableau Excel annexé « 21-04-16 Exigences techniques et de paramétrages ») listant les exigences techniques et de paramétrage souhaitées par le Groupe Poulit.

Ces document constituent un véritable support au projet et un moteur de réflexion sur la gestion et la coordination de la donnée au sein du logiciel (définit une architecture Produit – Processus - Organisation).

	<h2 style="text-align: center;">Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

6) SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS IMPORTANTS

a. Bilan

Les priorités identifiées du Groupe Poult vont être :

- Une base de données produit unique et centralisée dans un seul logiciel
- Une accélération dans le traitement des processus et une réduction significative du nombre d'erreurs humaines. Le but va être de délester les équipes métiers des tâches les plus routinières et ne présentant aucune valeur ajoutée afin de générer toujours plus de performance pour l'entreprise.
- Une forte agilité du logiciel
- La rapidité de commercialisation en réduisant le Time to Market
- Une adaptation plus rapide à des conditions de marché de plus en plus changeantes et évolutives (exigences réglementaires...)
- Un logiciel complet avec une structuration simple, conviviale et ergonomique
- Une stratégie de sécurisation des données efficace (en consolidant les accès à distance, en adoptant des règles strictes pour les mots de passe, définir des procédures et processus de sécurité avec une réplication et sécurisation des sauvegardes des données...)

b. Organisation de l'équipe projet

Le Groupe Poult se distingue par son organisation en équipes autonomes, responsables et pluridisciplinaires. Ce mode de fonctionnement relève d'une culture d'entreprise qui privilégie le travail en équipes de façon opérationnelle et quotidienne, mais aussi sur tous les projets structurants pour l'Entreprise.

L'équipe est composée de 15 personnes représentatives des différents métiers directement en lien avec le projet et d'un chef de projet PLM. Tous les principaux sites du Groupe y sont représentés.

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

REPRESENTANTS EQUIPE PILOTAGE PLM	
R&D	
R&D BRETAGNE	1 personne
R&D MONTAUBAN	1 personne
R&D ASA	1 personne
R&D SULLY	1 personne
QUALITE	
Qualité BRETAGNE	1 personne
Qualité MONTAUBAN (expert terrain)	1 personne
Qualité MONTAUBAN (client/ veille réglementaire)	1 personne
Qualité MONTAUBAN (client/ référent MP)	1 personne
Qualité ASA	1 personne
Qualité SULLY	1 personne
ACHAT	
Achat GROUPE	1 personne
COMMERCE	
Commerce GROUPE	1 personne
CHAINE GRAPHIQUE	
Chaîne graphique	1 personne
MARKETING	
Marketing GROUPE	1 personne
INFORMATIQUE	
Informatique GROUPE	1 personne

7) INSTALLATION ET CONFIGURATION

Plusieurs scénarii de mise en œuvre sont envisagés selon le type d'hébergement proposé :

- Projet PLM en mode on-premise

Installation du logiciel en interne sur nos propres serveurs. Le Groupe Poult requiert l'assistance de l'éditeur pour l'installation, la configuration de la solution et le transfert de compétences nécessaires à la maîtrise complète de la solution afin qu'elle réponde au mieux au présent cahier des charges. L'éditeur de PLM doit développer les fonctionnalités non présentes dans la solution de base et devra développer les interfaces avec les systèmes existants au Groupe Poult (par exemple : SAP, portails clients...)

- Projet PLM en mode SAAS

Installation du logiciel à distance comme un service, par le biais d'Internet et du Web.

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

Les données qui vont être accessibles dans l'outil PLM vont constituer des données sensibles de l'entreprise (recette, noms des clients et fournisseurs...). Par conséquent, si nous choisissons un hébergement en SAAS, ces services doivent offrir intrinsèquement des fonctionnalités de protection des données.

8) FORMATION

L'éditeur s'engage à effectuer un transfert de compétences via des formations afin de fournir aux administrateurs toutes les informations nécessaires à leur autonomie pour paramétrer et faire évoluer la solution. Ces informations doivent pouvoir leur être accessibles ultérieurement (via de la documentation par mail ou directement dans l'espace administrateur du logiciel PLM).

Les futurs utilisateurs (principalement la R&D et la qualité) doivent également avoir accès à des formations ciblées selon le profil métier des utilisateurs. En plus des formations, une documentation de base pour l'utilisation de l'outil devra être fournie. Cette documentation doit être accessible en Français et en Anglais dans l'outil PLM.

L'existence d'un forum et/ou d'un club utilisateur serait un plus.

9) MAINTENANCE

L'éditeur s'engage à fournir des prestations de maintenance de l'outil : assistance en ligne, réponse personnalisée, interventions directes, mises à jour et correctifs (fonctionnels et de sécurité).

10) CONTENU DE LA REPONSE

Les documents (CDC et annexes) constituent le cahier des charges pour la mise en œuvre de la solution. Il décrit l'ensemble des besoins exprimés par les utilisateurs pour couvrir les fonctionnalités actuellement nécessaires, mais également les évolutions futures que nous souhaiterions mettre en œuvre dans un deuxième temps. La solution proposée devra donc être suffisamment modulaire pour permettre une mise en œuvre progressive de la solution globale.

En conséquence, les réponses que vous apportez devront être conformes à la réalité de votre solution et seront par la suite considérées comme l'un des éléments contractuels de référence. Nous vous engageons donc fortement à soigner la précision et l'authenticité de vos réponses. **Nous précisons dès maintenant que le présent cahier des charges, ses annexes et vos réponses correspondantes seront des annexes du contrat final qui sera signé.**

L'éditeur donnera une proposition chiffrée correspondant à la solution envisagée dans le présent cahier des charges. Il devra préciser :

- Le choix de la solution envisagée (nom du produit)
- Le périmètre fonctionnel précis couvert par la solution **en remplissant le tableau des fonctionnalités annexé au présent cahier des charges**, et en précisant si la fonctionnalité est comprise dans la solution de base, dans les options, ou s'il s'agit d'un développement complémentaire à réaliser

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

- La méthodologie de mise en œuvre : structure de l'équipe proposée, une matrice de répartition des rôles et responsabilités entre l'équipe externe et l'équipe interne pour l'ensemble des phases décrites ci-dessous, la charge de travail globale et répartie entre l'intégrateur et les membres de l'équipe Poult....
- Le planning de mise en œuvre envisageable pour les phases de conception, réalisation, préparation au démarrage et support au démarrage

Il complétera la proposition commerciale jointe en annexe (21-04-16 Réponse commerciale POULT)

comprenant le coût détaillé de l'intégralité des points suivants :

→ **COÛT LICENCES :**

- Les licences logicielles pour le nombre d'utilisateurs répertorié dans la partie : *4.1 Les utilisateurs page 18*. En précisant le type de licence (profil passif (lecture) ou actif (écriture))
- Les licences pour un nombre d'utilisateurs illimité. Etre en mesure d'évaluer le coût lors d'ajouts de comptes utilisateurs.
- Le coût des modules : le module est une partie indépendante du logiciel qui peut ou pas être incluse à l'offre. Dans la mesure où l'éditeur propose des prix par module, cette information est obligatoire.

→ **COÛT PROJET :**

- Les coûts d'installation, configuration, développement en précisant les modalités d'intervention, le nombre d'heures ou de jours facturés et le détail de la prestation en tenant compte des scénarii :
 - o Projet PLM en mode on-premise : si la solution est hébergée dans notre Datacenter, la proposition d'acquisition des licences et de coûts de maintenance doit être détaillée sur 3 ans.
 - o Projet PLM en mode SAAS : si la solution est proposée en mode Saas, faite une proposition d'abonnement mensuel sur 3 ans.

Pour les hébergements en SAAS, il est impératif de nous indiquer la durée des contrats ainsi que le type de paiement (par exemple : par utilisateur et par mois).

- Le coût horaire d'une prestation supplémentaire, en précisant le type de prestation.

→ **COÛT FORMATION :**

- L'assistance et la formation nécessaire aux administrateurs pour leur autonomie pour paramétrer et faire évoluer la solution, en précisant les modalités de l'intervention.

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

- L'assistance et la formation nécessaire aux utilisateurs pour leur autonomie dans l'utilisation du logiciel.
- Les supports de formation disponibles et compris dans le coût de la solution (en suppléments des formations disposer de guides utilisateurs et administrateurs en Français et Anglais, des aides en ligne intégrée à la solution, forum, club utilisateur...)

→ **FRAIS DE DEPLACEMENT :**

- Pour les déplacements, l'éditeur indiquera si les frais de déplacement et éventuellement les frais annexés sont compris ou non dans le tarif indiqué et estimera le nombre de déplacements prévus.

→ **COUT MAINTENANCE DU PROLOGICIEL / MAINTENACE SOFTWARE ET HARDWARE :**

- La maintenance annuelle : en précisant le moyen de contact, la durée, le système d'intervention, les mises à jour de versions, leurs natures et fréquence.

→ **Autres coûts supplémentaires : à préciser**

L'éditeur pourra fournir en plus des **réponses fonctionnelles et commerciales** (documents annexés à compléter), un prototype (maquette) de la solution proposée pour répondre au présent cahier des charges.

11) CONTACT ET MODALITES DE REPONSE

En répondant à cette consultation, le soumissionnaire reconnaît qu'il engage sa responsabilité quant aux réponses apportées et accepte que le Groupe POULT se réserve le droit de valider auprès des références citées ou d'autres sociétés la véracité des informations transmises. Par ailleurs, le groupe POULT pourra décider de suspendre cette phase de consultation ou de disqualifier un soumissionnaire à tout moment du processus de sélection sans que ce dernier puisse prétendre à un quelconque dédommagement.

Les réponses au présent cahier des charges doivent parvenir au plus tard avant le **VENDREDI 27 MAI 2016** par email (et éventuellement par voie postale) à :

Mlle Laureline PLO

Parc d'Activités Albasud

Secteur 2

BP 133

82 001 MONTAUBAN

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

l.plo@groupe-poult.fr

Tél : 05-63-23-22-61

Fax : 05-63-23-07-88

Pour toute demande d'information complémentaire, merci de bien vouloir contacter Laureline PLO à l'adresse email suivante : l.plo@groupe-poult.fr ou par téléphone au 05-63-23-22-61.

Si les réponses proposées à ce cahier des charges semblent nous satisfaire, un ou des rendez-vous seront planifiés dans le but d'organiser soit en direct soit à distance une ou plusieurs démonstration(s) de votre solution logicielle. Les démonstrations pourront être standardisées afin de découvrir toutes les potentialités de votre offre standard et/ou personnalisées avec certaines données/ informations communiquées dans ce cahier des charges afin de voir l'adaptabilité de votre solution à nos exigences.

Ces échanges doivent nous permettre de mieux comprendre les fonctionnalités de votre solution logicielle mais également vous permettre de mieux nous connaître (enjeux et problématiques du projet PLM).

Nous souhaiterions en complément des démonstrations avoir des retours de cas clients par écrit, ou via un point téléphonique avec vos clients ou un déplacement chez vos clients afin d'évaluer les problématiques auxquelles ils ont dû faire face et voir leurs retours d'expérience sur des solutions de type PLM.

12) CONCLUSION

Confidentialité

Il est convenu entre les Parties que les informations transmises par le Soumissionnaire et les informations transmises par le Groupe POULT relèvent des informations confidentielles de chacune des Parties. On entend par information confidentielle l'ensemble des informations, documents, méthodes, procédés et savoir-faire communiqués par l'une des Parties à l'autre dans le cadre de la consultation et portant une mention de confidentialité ou indiqué par écrit comme étant de nature confidentielle.

Toutefois, n'entrent pas dans le cadre des Informations Confidentielles les informations suivantes :

- Les informations qui étaient régulièrement connues sans caractère confidentiel avant qu'elles ne soient communiquées comme étant des Informations Confidentielles ;
- Les informations développées par l'une des parties de manière indépendante ;
- Les informations qui étaient dans le domaine public ou qui y tombent sans que le bénéficiaire n'ait commis de faute.

	<h2 style="text-align: center;">Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	<p>Révision : 0 Date : 22/03/2016</p>
---	--	---

Les Parties s'engagent à respecter le caractère confidentiel des Informations Confidentielles échangées au titre de la pré-consultation et à ne pas révéler ou laisser à la disposition de tiers, sans avoir obtenu l'accord préalable ou écrit de l'autre Partie, sauf sur injonction d'un tribunal ou de toute autorité de contrôle. En outre, les Parties prendront les mêmes précautions pour conserver le caractère secret des Informations Confidentielles de l'autre Partie que celles qu'elles observent habituellement pour leurs propres Informations Confidentielles.

Les Parties s'engagent à respecter les obligations résultant du présent article pendant la durée de la consultation ainsi que pendant les cinq années qui suivront.

Nous restons à votre disposition pour tout complément d'informations.

En vous souhaitant, une bonne réception du cahier des charges et en vous remerciant par avance, veuillez recevoir nos sincères salutations.

	<h2 style="text-align: center;">Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

ANNEXE 1 : LISTE DES ABREVIATIONS

AR : Apport Recommandé

AO: Appel d'Offre

BE: Bureau d'Etudes

CA : Chiffre d'Affaire

CDC: Cahier Des Charges

CLP : Code Ligne Produit

CCR : Calcul du Coût de Revient

EMB : Emballage

ERP : Enterprise Ressource Planning

GED : Gestion Electronique de Documents

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point

MDD : Marque De Distributeur

MOD : Main d'œuvre Directe

MP : Matière Première

PF : Produit Fini

PLM : Product Lifecycle Management

PRU: Prix de Revient Unitaire

R&D: Recherche et Développement

RSE: Réseau Social d'Entreprise

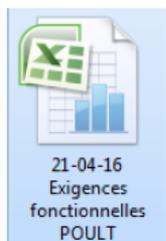
SAP: Systems, Applications and Products for data processing

SF: Semi Fini

UML: Unified Modeling Language

	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

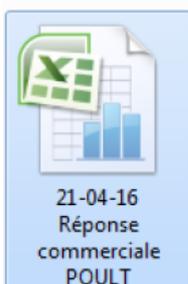
ANNEXE 2 : EXIGENCES FONCTIONNELLES OUTIL PLM



ANNEXE 3 : EXIGENCES TECHNIQUES ET DE PARAMETRAGE



ANNEXE 4 : REPONSE COMMERCIALE



	<h2>Cahier des charges Logiciel PLM</h2>	Révision : 0 Date : 22/03/2016
---	--	-----------------------------------

ANNEXE 5 : SCHEMA DE L'ARBORESCENCE DU PORTAIL ENVISAGE

Espace	Description	Fonctionnalités PLM couvertes / Module requis
Espace Partenaire	Permet de stocker toutes les informations relatives aux partenaires de l'entreprise qu'il s'agisse de fournisseur ou de client.	Renforcer la collaboration entre les équipes : Module référentiel donnée
Espace gestion de projet	Permet d'exprimer un besoin interne ou externe en vue d'un développement d'un produit ou d'un référencement d'un nouvel article acheté.	Renforcer la collaboration entre les équipes : Module projet
Espace portail fournisseur	Permet de saisir un dossier d'appel d'offres ainsi que l'ensemble des caractéristiques s'y rapportant.	Gestion des spécifications : Module appels d'offre
Référentiel article	<p>Articles achetés : représentent les articles ou plutôt les couples article/fournisseur du référentiel. Il peut s'agir de matières premières, d'emballages ou d'empreintes biscuits. Cette espace va centraliser et copier l'ensemble des informations contenues dans le portail fournisseur.</p> <p>Articles fabriqués : Cette catégorie représente les articles conçus et fabriqués par l'entreprise Poult. Ils utilisent des articles achetés dans leur composition.</p>	<p>Gestion des spécifications : Module référentiel donnée</p> <p>Générer l'étiquetage conforme aux exigences : Module référentiel donnée</p>
Outil de formulation	Permet de formuler un produit en tenant compte des propriétés propres aux matières premières et des contraintes exprimées dans le cahier des charges (exigences client/Poult et réglementaires)	Formulation et gestions des recettes : Module R&D
Espace administratif	Permet de gérer les comptes utilisateurs (groupe d'appartenance, droit d'accès) ainsi que le paramétrage du système (gestion des interfaces, des workflows, des rapports d'activités)	Administration
Espace personnel	Permet de gérer les tâches assignées, les rapports d'activités, les bibliothèques des champs complétés et les recherches avancées	

Exigences fonctionnelles

PROCESSUS DEVELOPPEMENT PRODUITS		REPONSE DE L'EDITEUR : "NOM EDITEUR A SAISIR"				
		Standard	Paramétrage	Programme additionnel ou spécifique	Solution partenaire (interface)	Module
Fonctionnalités attendues	Descriptions	Niveau de priorité	Contraintes/ Règles de gestion	Commentaires	Pour plus d'informations sur certaines fonctionnalités ou modules, vous pouvez nous joindre un document annexé à ce tableau. Si vous disposez d'un document détaillé "Réponse fonctionnelle et/ou commerciale" merci d'indiquer la référence du	
Fonctionnalités "Commerces"						
Créer les catalogues produits PAR CLIENT en automatique à partir des données saisies dans le portail	<p>Création des catalogues produits, logs client, logs clients, échelons (états), dérivations liées au produit, identification des produits (niveau, caractéristique du produit (point de vente, CENCO), DLUO et/ou le garant, type de carton, pastillage)</p>	1				
Création d'un nouveau compte client dans le portail PLM	<p>Suite à un besoin d'un futur client (prospect) par mail, lors de revue de marché ou lors de salon, le commerce doit analyser la demande et saisir le processus de création d'un nouveau compte client dans la base de données PLM.</p> <p>Une fois le compte créé, la base fiche identification (contact client) + AO peuvent être envoyés en automatique au prospect. Le futur client complète les données et les renvoie au demandeur. Si les données complètes sont correctement remplies, le commerce approuve les informations et met fin au processus. En revanche, si les données renseignées sont incomplètes, le commerce refuse (la documentation et les commentaires).</p>	2	<p>Voir si ces données finales à insérer dans le portail PLM.</p>			
Ajouter un nouveau compte client dans le portail PLM pour un client déjà existant	<p>Même à l'air des données clients existantes, par exemple dans le cas d'un client déjà référencé en GMS/HD FRANCE mais qui souhaite développer un produit en GMS/HD EXPORT, il faudra lui créer un compte GMS/HD EXPORT (modèle : création d'un nouveau compte client dans le portail PLM). Le client sera notifié d'un mail en automatique contenant la base fiche identification (contact client) et la documentation. Le commerce approuve les informations et met fin au processus. En revanche, si les données renseignées par le client sont incomplètes, le commerce refuse (la documentation et les commentaires).</p>	2				
Déposer les besoins client dans le portail PLM	<p>Suite à la validation d'un nouveau compte client ou à la mise à jour des données clients, le commerce doit saisir les informations concernant le produit à développer (nom, référence, description, etc.). Le client doit saisir les données relatives à son produit (description, référence, etc.). Le commerce approuve les informations et met fin au processus. En revanche, si les données renseignées par le client sont incomplètes, le commerce refuse (la documentation et les commentaires).</p> <p>Une fois le produit créé, le client sera notifié d'un mail en automatique contenant la base fiche identification (contact client) et la documentation. Le commerce approuve les informations et met fin au processus. En revanche, si les données renseignées par le client sont incomplètes, le commerce refuse (la documentation et les commentaires).</p>	1	<p>En ce qui concerne les accès au portail, tous les clients doivent avoir accès au portail PLM. Les clients qui ne disposent pas d'un accès au portail PLM doivent être ajoutés au portail PLM. Le commerce doit être notifié par mail de la mise à jour des données clients.</p>			
Création des fiches navettes SAP (création compte client et/ou création article SF/FF) en automatique et en lien avec SAP	<p>Lorsque le produit est validé par le client, le commerce doit saisir la fiche navette de création d'articles. Lors de finalisation, les services doivent saisir les données relatives à la fiche navette complétée par l'intégration des services, un mail de notification sera envoyé au référentiel SAP pour création de fiche dans SAP.</p>	2	<p>Il est possible de créer une interface entre le logiciel PLM et SAP afin de pouvoir générer les fiches SAP.</p> <p>Une fois l'article créé, il est possible de transférer le code article de SAP vers le PLM.</p>			
Synthétiser l'ensemble des produits référencés dans un seul et même tableau avec la liste des clients achetant les produits. (Tableau récapitulatif à effectuer chaque année)	<p>Obtenir les tableaux synthétiques, nous devons pouvoir consulter les documents associés au client (accessibilité des fiches identifications client (contact), logos clients, catalogues produits, ...)</p>	1	<p>Etre en capacité d'envoyer de nouvelles informations dans ce tableau récapitulatif. Faire du versioning à chaque modification du tableau.</p>			

Annexes

PROCESSUS DEVELOPEMENT PRODUITS				REPOSE DE L'EDITEUR : "NOM EDITEUR A SAISIR"						
Fonctionnalités attendues	Descriptions	Contraintes/ Règles de gestion	Niveau de priorité	Standard	Paramétrage	Programme additionnel ou spécifique	Solution partenaire (interface)	Module	Commentaires	Pour plus d'informations sur certaines fonctionnalités ou modules, vous pouvez nous joindre un document annexé à ce tableau. Si vous disposez d'un document détaillé "Réponse fonctionnelle et/ou commerciale" merci d'indiquer la référence du
Fonctionnalités Gestion de projet										
7	 Définir le numéro du projet (ouverture d'un nouveau projet)	Lors d'un besoin client ou interne (demande développement projet), il est nécessaire d'identifier le projet en différenciant une numérotation. Les personnes impliquées par mail du développement d'un nouveau projet client ou interne et doivent participer à une action avec le développement de ce projet doivent abréger la numérotation projet. Par exemple: lors du développement d'une recette, le déclencheur du projet va être un membre de la R&D (logiciel de projet).	1							
8	 Sélectionner le type de projet (développement recette, empreinte, conditionnement, autres à spécifier)	Pour un même projet, nous pouvons avoir plusieurs types de développement projet. Par exemple, lors de la création d'une nouvelle recette pour un client, nous devons également développer un nouveau emballage. La sélection du type de projet par les développeurs recueille l'objectif de projet R&D, emballage, achat ou chaîne graphique) va permettre de définir une liste de tâches à effectuer pour que le projet soit concluant.	1							
9	 Sélectionner la catégorie du projet (nouveau produit, innovation...)	Liste à définir	1							
10	 Gérer les différents statuts du projet (Actif (essai - validation interne - validation externe) / Stand by / Clôture / Non réalisable) avec une continuité évitant les reprises au changement de statut.		1							
11	 Suivi de l'avancement des projets (ressources, étapes (détails tâches), réajustement...) Via du reporting	Le type de reporting souhaité pour évaluer l'avancement d'un projet est à définir. Cet outil devra être simple, intuitif et ergonomique.	1							
12	 Prévoir l'édition de statistiques sur les projets (par date de mise sur le marché, typologie (catégorie de projet) ...)		2							
13	 Suivi de l'avancement d'un projet - Alerte en cas d'écarts au niveau de l'avancement d'un projet. Relance automatisée auprès des personnes concernées.		2							
14	 Disposer d'un agenda partagé en fonction des activités/tâches des personnes (but évaluer la disponibilité des personnes)		2							
15	 En fonction des moyens et ressources, être en mesure de prioriser les projets		2							
16	 Synthétiser l'ensemble des projets dans un seul et même tableau (récapitulatif de la gestion des projets par année)	Le tableau récapitulatif doit être annuel et doit reprendre les éléments suivants: site de production, type de besoin, "n°" projet, ligne de production, objectif du projet, catégorie du projet, type de développement, statut de développement, journal consulter les documents associés au projet directement dans le tableau selon le statut du projet accessible aux documents suivants: feuille essai, feuille de versioning à chaque modification du tableau.	1							
17	 Classification des dossiers projet dans l'espace "projet". L'exemple ci-contre est dans le cas d'un développement projet type "recette". En fonction du statut du développement de la recette des actions vont être planifiées.	<p>Étape projet</p> <ul style="list-style-type: none"> -> Dossier projet -> Site de production (tableau suivi des panels de référencement) -> Type de besoin (développement) -> Type de projet - ligne de production - intitulé du projet -> "n°" projet - type de développement (recette - empreinte - conditionnement - achat) -> Statut de développement projet (Actif (essai - validation interne - validation par le client) - Stand by - Clôture) -> AVE -> Essai <p>Formulation ratio ("projet - version - date - statut (simulation, essai labo, essai prod, validé, passé))</p> <p>Si la formulation est ok pour essai, il est nécessaire d'effectuer les tâches suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Planifier les essais (avec création du code essai) 2) R&DCCP (après lancer le processus de création R&DCCP projet) 3) Feuille essai (lancer le processus de création feuille essai) 4) Feuille suivi des essais (lancer le processus de création de suivi des essais) 5) Possibilité d'imprimer le protocole échantillonnage (lancer le processus protocole échantillonnage) 6) Feuille récapitulatif (lancer le processus de création feuille de récapitulatif, voir transparent...) <p>Validation interne</p> <p>Si la dispensation est validée en interne, il est nécessaire d'effectuer les actions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Préparer échantillonnage (lancer le processus protocole échantillonnage) 2) Fiche produit provisoire pour envoi au client (lancer le processus fiche produit provisoire) 3) Retour client / panels de référencement à intégrer dans cette partie, le panel de déclenchement nouvelles tâches) 	2 (classification à approuver)							
18	 Suite à la validation du client et lancement du processus de création du code CLP (code recette SAP), de nouvelles tâches vont être planifiées. Planification des activités tâches associées aux différents stades du développement projet.	<ul style="list-style-type: none"> -> Constaté le cahier des charges client (via des prototypés clients ou en format papier) -> Constaté et actualisé la fiche produit définie à partir de la formule valable -> Lancer le processus de création de la fiche recette après SPFF -> Lancer le processus de formulation de la partie conditionnement (subordonné à l'approbation emballage, lancer les cahiers des charges emballage... Il est indispensable dans la partie formulation de différencier les statuts recensement du statut conditionnement. En règle générale, la partie recensement/essai doit être validée par le client et suite à la validation client, les achats vont lancer le processus de formulation conditionnement. 	1							

Page 1

PROCESSUS DEVELOPPEMENT PRODUITS				REPONSE DE L'EDITEUR : "NOM EDITEUR A SAISIR"						
Fonctionnalités attendues	Descriptions	Contraintes/ Règles de gestion	Niveau de priorité	Standard	Paramétrage	Programme additionnel ou spécifique	Solution partenaire (interface)	Module	Commentaires	Pour plus d'informations sur certaines fonctionnalités ou modules, vous pouvez nous joindre un document annexé à ce tableau. Si vous disposez d'un document détaillé "Réponse fonctionnelle étou commerciale" merci d'indiquer la référence du
Fonctionnalités : Formulation										
40	Disposer d'un outil de formulation	Etape clé du processus de développement. Cette étape prend en compte les propositions reçues aux MP - EMB et les contraintes exprimées par les clients internes Poutil réglementaire. Cet outil doit faciliter et automatiser les calculs. Il doit être connecté à la base de données (portail fournisseur) et permettre ainsi de récupérer les données nécessaires. L'outil de formulation doit être alimenté de données correctes. - Formulation intégration des MP - EMB dans le portail fournisseur et compléter les données reçues en données, faire compte de l'ajustement de base de données (nécessaire) du pourcentage d'humidité basculé ou et produit fini, table de base... - Calcul des valeurs nutritionnelles (protéines, glucides, lipides, minéraux, vitamines, matières et oligo-éléments) à partir de l'intégration des données MP. - Sélectionnalité des codes ICCN. - Liste de risques (matrice allérgène) à partir des données MP.	Espace doit être bien sécurisé car contient des données de fabrication internes.							
41	Avoir la possibilité de simuler des recettes sans contraintes	Le but ne pas avoir la contrainte de définir de façon exhaustive toutes les caractéristiques MP - EMB. Favoriser autant que possible l'outil de simulation un élément non référencé dans la base permet de gagner un temps précieux lors de la conception de nouvelles recettes et de faciliter les innovations. Utiliser des données référentielles exactes et avoir les outils de validation mais pas forcément validés, modifier les quantités incorporées ou les valeurs nutritionnelles de chaque MP - EMB sans impacter le référentiel produit.								
42	Lors de la formulation tenir compte que la nomenclature d'un produit est multi-niveaux	Par exemple : Niveau 1 Recette 1 Ingrédients carottes farine CLEP MUSA Niveau 1 Pâte salée code pâte 3P30C Niveau 2 Farine de blé code 307144 Niveau 2 Sucre code 301405 Niveau 2 Sel code 301144 Niveau 2 Ingrédients à base Niveau 1 Recettes carbonates Niveau 1 Recettes carbonates Niveau 1 Recettes carbonates Niveau 2 Sirop de sucre épaissi Niveau 2 Poudre et purée à base de concentré de fruits Niveau 1 Film multicouche (2 SAP 106215 Niveau 1 Eau carbonatée (2 SAP 304242)								
43	Lors de la formulation tenir compte des exigences clientèles Poutil et disposer de messages d'alerte automatique si les recettes formulées ne correspondent pas aux exigences	Le but est de permettre au Client Poutil d'administrer la conformité produit lors de la formulation et d'être informé en temps réel des réglementations, obligations de conformité et des alertes des clients. Lors de la formulation des recettes, l'application doit respecter les points suivants : - Capacité à démontrer la conformité produit. - Capacité à appliquer automatiquement les réglementations et des règles (exigences internes Poutil ou externes Client) qui ne respectent pas les exigences. - Capacité à conserver une recette agréée ou un matériel de conformité produit. - Capacité à lancer rapidement de nouveaux produits.	Les exigences clientèles et réglementaires doivent être prises en compte dès la formulation des recettes. Formulation doit respecter les points suivants : - Capacité à démontrer la conformité produit. - Capacité à appliquer automatiquement les réglementations et des règles (exigences internes Poutil ou externes Client) qui ne respectent pas les exigences. - Capacité à conserver une recette agréée ou un matériel de conformité produit. - Capacité à lancer rapidement de nouveaux produits.							
44	Disposer d'un outil de gestion de la réglementation Européenne et Internationale et disposer de messages d'alerte automatique si les recettes formulées ne correspondent pas aux exigences réglementaires	Les données à intégrer lors de la formulation d'une recette : - Exigences Client (Par exemple : disposer d'une fiche liste avec les exigences par client - les exigences clients doivent être traduites en interne à partir des éléments envoyés par le client (chartes, exigences formulations, étiquetages...)) - Exigences Internes Poutil (Client dispose d'une fiche liste des exigences Poutil) - Exigences Réglementaires (Mettre à jour automatiquement un reporting réglementaire via un outil de gestion Poutil et rendre ainsi la tâche de mise à jour du marché des produits (participer les exigences réglementaires lors de la formulation des recettes afin de garantir le succès des lancements)	Les exigences clientèles et réglementaires doivent être prises en compte dès la formulation des recettes. Formulation doit respecter les points suivants : - Capacité à démontrer la conformité produit. - Capacité à appliquer automatiquement les réglementations et des règles (exigences internes Poutil ou externes Client) qui ne respectent pas les exigences. - Capacité à conserver une recette agréée ou un matériel de conformité produit. - Capacité à lancer rapidement de nouveaux produits.							
45	Formuler la recette pour essai (par le chef de projet RAD)	Le formateur doit pouvoir créer de toute pièce une nouvelle formule en incorporant les ingrédients dans le référentiel matière première (noté MP allérgènes mais aussi en utilisant d'autres ingrédients pas encore validés en statut "essai") On doit également avoir la possibilité d'utiliser une formule existante afin d'être modifier sa composition. Une fois validé, un chef de projet RAD doit être défini (prendre en compte les spécificités produit/processus de chaque site pour générer une liste validée unique).	Le formateur doit pouvoir créer de toute pièce une nouvelle formule en incorporant les ingrédients dans le référentiel matière première (noté MP allérgènes mais aussi en utilisant d'autres ingrédients pas encore validés en statut "essai") On doit également avoir la possibilité d'utiliser une formule existante afin d'être modifier sa composition. Une fois validé, un chef de projet RAD doit être défini (prendre en compte les spécificités produit/processus de chaque site pour générer une liste validée unique).							
46	Formuler la partie empreinte biscuit essai (par le BE / chef de projet RAD)	Lors du lancement du processus de formulation, le numéro projet doit être inséré automatiquement dans le formulaire recette.	L'outil de formulation doit permettre également d'ajouter l'empreinte biscuit en incorporant dans le référentiel emballages, des données relatives à la composition des ingrédients et des données relatives au statut "essai". Cette partie doit être en lien avec le logiciel "outil" Pack développé au sein du Groupe Poutil (logiciel permettant d'explorer le contenu de nos palettes, travail sur les plans de production).							
47	Formuler la partie conditionnement essai (par les achats / chef de projet RAD)	Les parties formulation, conditionnement et conditionnement seront présentées dans la même onglet. Pour la partie conditionnement, on devra être en mesure de spécifier le site de destination avec les références emballage clientèles. Le statut de validation des formules (recette - empreinte biscuit et emballage) devra être différencié. En règle générale, dans un premier temps, validation de la partie	Les parties formulation, conditionnement et conditionnement seront présentées dans la même onglet. Pour la partie conditionnement, on devra être en mesure de spécifier le site de destination avec les références emballage clientèles. Le statut de validation des formules (recette - empreinte biscuit et emballage) devra être différencié. En règle générale, dans un premier temps, validation de la partie							
48	Sélectionner rapidement les ingrédients à formuler	Disposer d'une base de données permettant de retrouver les composants d'une recette rapidement. Possibilité de rechercher par code interne (une matrice interne SAP) ou rechercher par fiche référence fournisseur, nom MP...)	Disposer d'une base de données permettant de retrouver les composants d'une recette rapidement. Possibilité de rechercher par code interne (une matrice interne SAP) ou rechercher par fiche référence fournisseur, nom MP...)							
49	Gérer des indices et statut des formulations recette/ empreinte / emballage	Lorsqu'un processus de formulation est lancé, l'outil doit proposer une version et être capable de documenter mais également permettre d'identifier le statut de la recette (formulation, labo, essai, produit, validé, permis) avec le motif de la version.	Lorsqu'un processus de formulation est lancé, l'outil doit proposer une version et être capable de documenter mais également permettre d'identifier le statut de la recette (formulation, labo, essai, produit, validé, permis) avec le motif de la version.							
50	Une fois la formule terminée avoir la possibilité de calculer en automatique les valeurs nutritionnelles, le prix de revient de la recette, la liste des risques (allergènes)	Le calcul des valeurs nutritionnelles doit se faire automatiquement à partir des données MP saisies dans la formule et avoir la possibilité de sélectionner le type de nutriment que l'on souhaite afficher (tableaux nutritionnels en fonction des pays) et les règles d'arrondement envisagées (voir réglementation)	Le calcul des valeurs nutritionnelles doit se faire automatiquement à partir des données MP saisies dans la formule et avoir la possibilité de sélectionner le type de nutriment que l'on souhaite afficher (tableaux nutritionnels en fonction des pays) et les règles d'arrondement envisagées (voir réglementation)							
51	Une fois la formule terminée avoir la possibilité de calculer en automatique les valeurs nutritionnelles, le prix de revient de la recette, la liste des risques (allergènes)	Avoir la possibilité de faire une estimation automatique du prix de revient de la recette à partir des données saisies dans le portail fournisseur. Calculer en automatique la matrice allérgène de la recette, avoir la possibilité de sélectionner le type d'allérgène que l'on souhaite afficher (11 allergènes majeurs + autres allergènes spécifiques...) A partir des informations saisies par nos fournisseurs de MP et la recette (ratio) constituer la matrice allérgène recette en identifiant en automatique les allergènes. - Présenter dans les MP de la recette (chez nos fournisseurs) - En complément, proposer chez nos fournisseurs les allergènes en complémentarité possible, demander plus d'informations sur les seuls (compléter le fichier de calcul automatique des risques allergènes) et vérifier l'analyse de risque HACCP afin de voir si le risque est maîtrisé, si le risque maîtrisé il faut pas nécessairement éliminer les traces. - Non présent chez nos fournisseurs	Avoir la possibilité de faire une estimation automatique du prix de revient de la recette à partir des données saisies dans le portail fournisseur. Calculer en automatique la matrice allérgène de la recette, avoir la possibilité de sélectionner le type d'allérgène que l'on souhaite afficher (11 allergènes majeurs + autres allergènes spécifiques...) A partir des informations saisies par nos fournisseurs de MP et la recette (ratio) constituer la matrice allérgène recette en identifiant en automatique les allergènes. - Présenter dans les MP de la recette (chez nos fournisseurs) - En complément, proposer chez nos fournisseurs les allergènes en complémentarité possible, demander plus d'informations sur les seuls (compléter le fichier de calcul automatique des risques allergènes) et vérifier l'analyse de risque HACCP afin de voir si le risque est maîtrisé, si le risque maîtrisé il faut pas nécessairement éliminer les traces. - Non présent chez nos fournisseurs							
52	Gérer plusieurs modèles de listes des ingrédients	Par exemple : - Définir une liste des ingrédients en écaille mais en regroupant les ingrédients en fonction de leur appartenance à une catégorie définie. - Ex: Farine de blé, mélange citron 40% (mélange de glucose-fructose, jus à base de concentré et pulvé de citron 20% (soit 5.5% sur l'ensemble du produit), sucre, levure frais 23.3%, poudre à lever, bicarbonate de sodium, bicarbonate d'ammonium, phosphates de calcium...) - Ou en liste groupée - Pâte salée 40% (farine de blé, sucre, levure frais 23.3%, poudre à lever, bicarbonate de sodium, bicarbonate d'ammonium, phosphates de calcium). - Mélange au citron 40% (mélange de glucose-fructose (jus à base de concentré et pulvé de citron 20% (soit 5.5% sur l'ensemble du produit), sucre...)	Par exemple : - Définir une liste des ingrédients en écaille mais en regroupant les ingrédients en fonction de leur appartenance à une catégorie définie. - Ex: Farine de blé, mélange citron 40% (mélange de glucose-fructose, jus à base de concentré et pulvé de citron 20% (soit 5.5% sur l'ensemble du produit), sucre, levure frais 23.3%, poudre à lever, bicarbonate de sodium, bicarbonate d'ammonium, phosphates de calcium...) - Ou en liste groupée - Pâte salée 40% (farine de blé, sucre, levure frais 23.3%, poudre à lever, bicarbonate de sodium, bicarbonate d'ammonium, phosphates de calcium). - Mélange au citron 40% (mélange de glucose-fructose (jus à base de concentré et pulvé de citron 20% (soit 5.5% sur l'ensemble du produit), sucre...)							
53	Export vers SAP des informations produits pour le lancement (recette)	Créer un processus, la fiche nouvelle de création locale ligne produit (CLP) et article (article). Avoir la possibilité d'exporter la nomenclature produit (recette)	Créer un processus, la fiche nouvelle de création locale ligne produit (CLP) et article (article). Avoir la possibilité d'exporter la nomenclature produit (recette)							

Page 1

Annexes

PROCESSUS DEVELOPPEMENT PRODUITS				REPONSE DE L'EDITEUR : "NOM EDITEUR A SAISIR"					
Fonctionnalités attendues	Descriptions	Contraintes/ Règles de gestion	Niveau de priorité	Standard	Paramétrage	Programme additionnel ou spécifique	Solution partenaire (interface)	Module	Commentaires
Fonctionnalités : Référentiel produit fini									
65	Classification des données produit fini	Les données produit fini doivent être classées selon (le procédé de fabrication) 1) La site de production 2) Par la ligne de production (classement de documents associés au ligne de production : H&CCP, traçabilité produit, plan de contrôle interne...) 3) Et enfin le code CLP de la recette (classement de documents associés au produit : fiche technique, carte de contrôle, matrice allergène, moyennes analyses, panels de saisie...) Pour la partie cahier des charges, étiquetage... les données vont être classées par client.		2 (classification à ajuster)					
66	Disposer d'une vision globale du produit fini et d'une vision sous différents angles selon le profil de l'utilisateur (vue selon les droits et le travail quotidien)	Cette gestion de l'article produit fini doit nous permettre de regarder un produit sous différents angles mais également d'avoir une vision globale des caractéristiques du produit. -> la classe "composants" (composition du produit) permet d'inclure la recette formulée avec empreinte laout et le développement conditionnement "packaging" en ayant accès au listing des clients acheteur ce produit). Cette donnée est à récupérer dans l'espace "TRAFIC". -> la classe "Wikipage" info est calculé à partir de la classe "composition recette" et génère en automatique la liste des ingrédients qui composent l'article produit fini et les allergènes produits associés. En plus, d'une gestion standardisée de l'étiquetage produit, nous souhaitons créer une liste d'ingrédients spécifiques aux exigences clients et à la réglementation du pays où le produit est exporté. -> la classe "nutrimentaire" permet d'explorer la liste des valeurs énergétiques et nutritionnelles d'un article produit fini, cette classe doit permettre également de consulter des étiquettes nutritionnelles spécifiques selon les exigences clients et réglementaires exports (exemple : USA, Chine...) -> la classe "physico-chimique" (définit les caractéristiques physico-chimique de l'article produit fini et permet ainsi de consulter les cartes de contrôle de la produit fini). -> la classe "organoleptique" (définit les différents caractéristiques organoleptiques par les divers sens : couleur, goût, odeur...) -> la classe "microbiologique" (définit les caractéristiques microbiologiques du produit fini). -> la classe "risque" (la liste des allergènes présents/contaminants croisés/Non présent dans la recette, du risque allergène et du risque saune et être en capacité d'évaluer le risque allergène est maîtrisé ou non maîtrisé (selon des seuils H&CCP) par des moyens : à l'origine géométriques...) -> la classe "documentaire" (stockage des documents produits générés en automatique : Fiche technique, carte de contrôle production, matrice allergènes produit...) -> la classe "liens associés" (stockage des fichiers suivants : moyennes analyses, panels de saisie...)		1					
67	Gérer en automatique les fiches techniques et avoir la possibilité de modifier des valeurs ciblées en cours de projet	Contenu fiche produit (à harmoniser Groupe) : Documentation du produit, poids net, allégation, liste des ingrédients, tableau nutritionnel, caractéristiques du produit (physico-chimique, microbiologique, organoleptique...) Avoir la possibilité de générer l'étiquetage spécifique selon le client et les exigences réglementaires du pays. Cette fiche technique doit être traduite au moins en Anglais et en Français.		1					
Fonctionnalités : Evaluation économique (calcul du CCR)									
68	Avoir la possibilité d'importer les données prix MPIEMM renseignées dans le portail fournisseur PLM vers l'outil de formulation	Dans la partie formulation de l'outil PLM, avoir la possibilité d'importer les données prix MPIEMM renseignées dans le portail fournisseur "L'outil CCR" au niveau de l'outil de formulation ou permettre de faire une première estimation des prix MPIEMM pour des projets à statut essais.		3					
69	Avoir la possibilité d'importer le volume prévisionnel annoncé par les clients de la partie AO du portail client vers l'outil de formulation			3					
Fonctionnalités : Généralités									
70	Disposer d'un onglet spécifique dédié à la gestion électronique des documents (GED) avec la capacité de construire une classification documentaire propre à l'entreprise	Cet onglet doit être dédié à la gestion des documents. -> Modèles de documents internes (frame documentaire : modèle de procédure, modèle d'appel d'offre, modèle de COC, modèle de livrable...) -> Documents internes (gérer les documents créés par l'utilisateur (exemple : fiche produit, rapport d'activités...)) et les documents externes (gérer tous les documents externes à l'entreprise "documentation non maîtrisée" par exemple : fiche technique, livrable, livrable...). Les documents peuvent être liés à des dossiers ou liés à d'autres documents). -> Dossiers documentaires (Classification des documents internes et externes dans des dossiers, les documents doivent être rangés par thématiques) -> les thématiques sont à définir.		1					
71	Générer des documents en automatique	La génération automatique des documents doit se faire à partir des données du référentiel. Les modèles pré-définis doivent être adaptés en fonction de l'entreprise (logo, mise en page...).		1					
72	Gérer le cycle de vie de la donnée : versionning et historisation	Indexer pour définir le version des documents créés et qui permet ainsi la gestion de l'historique documentaire. Chaque document présente un état qui permet de définir le cycle de vie du document. Au même titre que les documents, les articles MPIEMM "Dossier de référencement" doivent offrir un indice et un état du cycle de vie de l'article.		1					
73	Sécuriser l'accès au logiciel PLM et gérer la gestion des droits d'accès	Identification via un nom d'utilisateur et mot de passe. Assurer des périodes de validité du mot de passe et imposer un message pour les mots de passe (par exemple : présence de caractères numériques et alphanumériques, nombre minimum de caractères...). Être en mesure d'automatiser le compte utilisateur, et l'utilisateur front passer les clés mot de passe données ou à l'utilisateur à partir d'un serveur (matériel des logiciels de maintenance). Création des droits d'accès par les administrateurs (un utilisateur peut appartenir à plusieurs groupes). Être en mesure de limiter les actions des utilisateurs (droits en lecture et écriture en fonction des utilisateurs) dans les dossiers.		1					
74	Gestion multilingue	L'outil PLM doit à minima être accessible en Français et en Anglais. - Traduction de données des menus en Français et en Anglais. - Possibilité de traduire les données saisies dans le logiciel en Français et Anglais pour générer en automatique les documents associés.		1					
75	Naviguer facilement dans le logiciel PLM	Page d'accueil avec des droits d'accès à l'information défini par l'administrateur et mise en place de raccourcis menus spécifique selon le profil de l'utilisateur afin de faciliter l'accès à des données utilisées régulièrement. Accéder aux différentes données de l'entreprise facilement (recherche avancée, classification structurée de la donnée maître, fiches allégées...)		1					
76	Disposer d'un espace administrateur	Seules les personnes ayant des droits administrateurs peuvent accéder aux informations systèmes et font le suivi des processus. Ils peuvent avoir la possibilité d'ajouter certains processus définis afin de faire évoluer la structure et le paramétrage pour pouvoir répondre à d'autres besoins en fonction de l'évolution de notre organisation (exemple : paramétrage des droits d'accès en fonction du type de profil des utilisateurs en relation avec les groupes d'appartenance selon le métier, modifier des données sur les ressources...)		1					
77	Disposer de recherches multicritères et simplifier	Mettre à disposition des filtres de recherche. Par exemple : être en mesure de visualiser toutes les matières premières référencées sur un site de production défini ou visualiser tous les allergènes présents en composition croisées (selon nos fournisseurs ou des recettes concernant une catégorie allégée provenant de France et avec une teneur en sucre < 5g/100g... Et être en mesure de synthétiser ces données dans un tableau récapitulatif.		1					
78	Favoriser la collaboration	Permettre d'envoyer en diffusion (via la boîte mail de l'entreprise) des informations continues dans le PLM à différents acteurs sélectionnés (indicateurs, indicateurs, graphiques, tableaux croisés dynamiques, etc.). Permettre également d'envoyer des actions en PLM. Permettre d'envoyer en validation des documents associés à l'outil PLM (via la boîte mail de l'entreprise). Dès que tous les acteurs de la validation font valables, l'expéditeur est notifié par mail de la notification que les actions. Être en mesure de créer des alertes/notifications selon les demandes des utilisateurs PLM. Par exemple, un alerte quand l'état d'une donnée est modifié. Lien des actions à réaliser. Un espace "Alertes" doit être accessible dans l'outil PLM (en respectant des espaces "public", client, interne, fournisseur, projet, référence produit). La boîte doit se décomposer en plusieurs sections : référence sur l'action (boîte de réception, description, priorité), ressources (lecteur, etc.), service, groupe utilisateur, utilisateur qui sera assigné à la tâche, destination de l'action (diffusion de la liste de tâches et de la liste de tâches effectuées, etc.).		1					
79	Gérer des tâches (liste d'activités à réaliser) : mise en place des processus	Dès qu'une action est déclenchée, le système doit envoyer automatiquement une notification à la personne ou les personnes chargées d'exécuter la tâche (via le système de notification via la boîte mail de l'entreprise). Les personnes impliquées peuvent être notifiées directement sur la boîte ou mettre en attente avec possibilité d'approuver des commentaires et de les soumettre au responsable des actions en cours. Les notifications doivent être envoyées à la personne ou les personnes chargées d'exécuter la tâche (via le système de notification via la boîte mail de l'entreprise). Les personnes impliquées peuvent être notifiées directement sur la boîte ou mettre en attente avec possibilité d'approuver des commentaires et de les soumettre au responsable des actions en cours. (Ces rapports constituent des tables d'activités et permettent de synthétiser des résultats et d'assurer le non des actions conclues pour la possibilité de consulter des rapports sur la gestion de projet (groupes en cours et réalisés, etc.) dans les panels, etc.).		1					
80	Construire des rapports d'activités structurés selon un modèle type	Ces rapports d'activités doivent permettre de renvoyer rapidement l'ensemble des données qui vont être impactées par un événement (exemple : impact). Par exemple : si nous avons une alerte sur la présence dans des bacs d'attente, il peut être nécessaire de retrouver rapidement les recettes qui utilisent ce type de fourrage mais également avoir la liste des fournisseurs de matières premières nous livrent ce fourrage. Mais également permettre de comparer les différences entre plusieurs produits existants ou en cours de création (comparaison des différents caractéristiques, valeurs nutritionnelles, caractéristiques, microbologiques, etc.).		1					
81	Créer une interface entre le logiciel ERP "SAP" et l'outil PLM mais également avec le	Être des échanges d'information, fabrication de la donnée.		1					
82	Exporter des données du PLM vers les portails clients "Trace One, et autres"	L'outil PLM doit permettre d'exporter des informations depuis l'outil vers des portails clients (par exemple : Trace One) afin d'être la source d'information. Le logiciel PLM permet également d'exporter de la donnée maître (exemple : référence produit fini...) vers les portails clients, il serait souhaitable d'avoir la possibilité de construire un rapport synthétisant l'ensemble des données concernées dans les cahiers des charges client afin de pouvoir réaliser des copies coller vers les portails clients.		1					
83	Empêcher la duplication de documents à l'extérieur du logiciel PLM	Être un équipement des informations sur le serveur informatique (à l'origine de données, d'un manque de traçabilité de l'information, d'un manque de fiabilité de la gestion documentaire...) Au sein du logiciel PLM, toutes les copies de documents sont effectuées à l'intérieur du logiciel et chaque équipement des données sapes dans un document, les copies sont systématiquement actualisées. Répondre un message client afin d'expliquer les documents impactés par les changements.		2					
84	Avoir la possibilité d'ouvrir plusieurs fenêtres en simultanés dans le logiciel PLM	Être en capacité d'envoyer les documents aux acteurs internes et externes à l'entreprise via l'outil PLM (interface avec la boîte message). Par exemple : Ouvrir l'espace fournisseurs matières premières et sélectionner une matière première et en parallèle ouvrir la formule (motif (ratio)).		1					
85	Conservation des archives sur 10 ans pour tous les documents créés ou joints			1					

