



**HAL**  
open science

# Les concepts de "diversité culturelle" et de "capital social" comme facteurs explicatifs de la capacité d'innovation des organisations et des territoires

Fabrice Periac

## ► To cite this version:

Fabrice Periac. Les concepts de "diversité culturelle" et de "capital social" comme facteurs explicatifs de la capacité d'innovation des organisations et des territoires. Economies et finances. Université Jean Monnet - Saint-Etienne, 2014. Français. NNT : 2014STETT109 . tel-01165225

**HAL Id: tel-01165225**

**<https://theses.hal.science/tel-01165225>**

Submitted on 18 Jun 2015

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

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

UNIVERSITE JEAN MONNET DE SAINT-ETIENNE  
Groupe d'Analyse et de Théorie Economique Lyon Saint-Etienne UMR 5824  
École Doctorale de Sciences Économiques et de Gestion n°486

---

**LES CONCEPTS DE « DIVERSITÉ CULTURELLE » ET  
DE « CAPITAL SOCIAL » COMME FACTEURS  
EXPLICATIFS DE LA CAPACITÉ D'INNOVATION  
DES ORGANISATIONS ET DES TERRITOIRES**

---

Thèse de :

**Fabrice PERIAC**

*Directeurs de thèse :*

**Madame Corinne AUTANT-BERNARD**, Maître de conférences en Sciences Economiques, Habilitée à diriger des recherches à l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne.

**Monsieur François-Xavier DE VAUJANY**, Professeur des Universités en Sciences de Gestion à l'Université Paris Dauphine.

*Rapporteurs :*

**Monsieur Jérôme VICENTE**, Professeur des Universités en Sciences économiques à l'Université de Toulouse 1 Capitole

**Monsieur Albert DAVID**, Professeur des Universités en Sciences de gestion à l'Université Paris Dauphine

Suffragants :

**Madame Caroline HUSSLER**, Professeur des Universités en Science de gestion à l'Université Jean Moulin

**Monsieur Stéphane RIOU**, Professeur des Universités en Sciences économiques à l'Université Jean Monnet



# Remerciements

Il existe en Chine une espèce de bambou tout à fait singulière. Une fois plantée en terre, sa graine donne naissance à un système complexe de racines souterraines, qui se déploient horizontalement et en profondeur afin de préparer l'assise du futur bambou. Pendant toute cette phase, absolument rien n'apparaît en surface, mais la terre doit être arrosée et travaillée quotidiennement sans interruption, sous peine de compromettre la survie de la plante. Ça n'est en moyenne qu'après plusieurs années de cet entretien méticuleux et attentionné, que les premières pousses finissent par sortir de terre, et que le bambou peut enfin être observé de l'extérieur...

Comme cette belle histoire ressemble étrangement à celle de nombreuses thèses, et de la mienne en particulier, permettez moi de filer la métaphore pour adresser un certain nombre de remerciements.

C'est en premier lieu à mes co-directeurs de thèse, Corinne Autant-Bernard et François-Xavier de Vaujany, que je souhaite les adresser. Sans eux je n'aurais probablement pas eu l'idée de me lancer dans la culture de cette plante étrange appelée « doctorat ». Ils m'ont montré comment travailler la terre et l'arroser, m'ont accompagné tout au long de cette épreuve de patience et de persévérance, et surtout, ne m'ont jamais abandonné bien que l'attente des premières pousses aient pu leur paraître longue à certains moments. A ceux que l'on peut considérer comme mes *maitres arboriculteurs*, j'adresse donc toute ma gratitude, et mes plus sincères remerciements.

Lorsqu'il est enfin visible au grand jour, il est encore difficile de déterminer si le bambou va pouvoir survivre et croître harmonieusement. C'est donc à un regard de spécialiste qu'il faut le soumettre, afin de déterminer avec précision et minutie sa qualité. Outre le fait que cet examen requiert une parfaite connaissance du sujet, il est aussi fastidieux et prend un temps certain. Mes profonds remerciements vont donc également aux *experts arboriculteurs* qui ont accepté de s'acquitter de cette mission : Jérôme Vicente et Albert David, les rapporteurs de ma thèse, ainsi que Caroline Hussler et Stéphane Riou, ses suffragants.

---

J'adresse également mes remerciements aux différents directeurs et directrices de laboratoires qui m'ont accueilli dans leurs institutions : Michel Bellet, Nadine Massard et Stéphane Riou à l'Université Jean Monnet de St-Etienne, Marie-Claire Villeval à l'Université Jean Moulin de Lyon, Yannick Lung à l'Université Montesquieu de Bordeaux, Jean-François Chanlat à l'Université Paris Dauphine. Sans l'appui de ces *pépiniéristes en chef* je n'aurais pas pu inscrire mon travail dans la grande communauté de la recherche, ni partager mes expériences avec les nombreux autres cultivateurs d'idées qui la composent. Merci également à Florence Parent, Sylvie Grenier, Gerald Chatagnon, et Lise Causse, pour la gentillesse et la bonne humeur qu'ils véhiculent en ces lieux de science.

J'ai par ailleurs eu la chance de bénéficier des précieux conseils de différents professeurs et chercheurs, *planteurs aguerris et semeurs émérites*, qui ont largement influencé le travail que je présente ici. Abdallah Zouache, Norbert Alter, Quinetta Roberson, Jean-François Chanlat, Mustafa Ozbilgin, Emmanuel Lazega, Francesco Lissoni, Nicolas Carayol, Dominique Méda, Grégor Bouville, Pierre-Alexandre Baland, Murat Yildizoglu, Gerard Ballot, Zahir Yannat. A eux tous, je souhaite témoigner ma plus grande reconnaissance pour l'aide qu'il m'ont apporté, et tout mon respect pour le travail qu'ils effectuent.

Beaucoup de personnes m'ont également aidé dans mes recherches, en me permettant de collecter et/ou d'accéder aux données dont j'avais besoin. À Frédérique Barilliet, Yves Hinnequint, et tous les membres de l'organisation OPCALIA, à David Frachisse, Sylvie Chalaye, Florent Fayeaux, et toute l'équipe d'EUROLIO, à Jean-François Chanlat et toute l'équipe de la Chaire Management et Diversité de l'Université Paris Dauphine, à Pablo Mateos et toute l'équipe d'ONOMAP, à Valérie Merindol, Saïd Azzi, Emilie-Pauline Gallié, et les membres de l'OST, à toute l'équipe de la bibliothèque de recherche de l'Université Paris Dauphine, merci d'avoir été pour moi les *pourvoyeurs d'eau et de nutriments* sans lesquelles une plante ne pousse pas.

Sur le chemin que j'empruntais pour aller arroser ma terre, j'ai croisé de nombreux autres cultivateurs engagés dans le même type d'épreuve... Michelle Mongo, Mounir Farhat, Alae Ben Raïs, Aurélie Lalanne, Melia Djabi, Valérie Renaud, Sakura Shimada, Laura D'Hont, Raphaël Maucuer, Anouk Mukherjee, Anne-Élise Vélou, Anthony Gour, Pierre Dalzotto, Hélène Lambrix, Pierre Laniray, Léa Maalouf, Emilie Canet, Mamane Boukari, Azyadé Nematollahi-Gillet, Benjamin Montmartin, John Pierre Greguy, Farida Benadid, Emmanuel Lorenzon. A tous mes amis doctorants, comme moi *cultivateurs en herbe*, avec qui nous nous sommes tant serré les coudes, un grand et chaleureux merci. Et à ceux qui n'ont pas fini, un seul mot d'ordre : Don't quit !

---

J'ai aussi une pensée particulière pour tous mes amis qui ne cultivent pas le même type de bambou, mais qui s'attachent avec le même soin à faire pousser de belles plantes toutes aussi délicates dans les domaines qui leur sont chers. Manou Bolomik, Jean-Jacques Maguembé, Sophie Queiros, Harald Hutter, Thalia Carbonnet, Raphaël Roudaire, Hélène Fau-Prudhomot, Alexandre Maspimby, Chloé Sibili, Julien Dielman, Matei Gheorghiu, Laurence Srour, Joachim Serreau, Nadia Bellarouci, Marion Schaeffer. Compagnons de route, *horticulteurs hétéroclites*, merci pour votre courage, vos passions, et vos rires. Ils ont énormément alimenté les miens.

Une épreuve de si longue haleine nécessite de pouvoir s'évader, évacuer, et décompresser régulièrement. A travers le basketball et mes collègues basketteurs, j'ai toujours pu trouver ce type de refuge. J'adresse donc un grand merci à tous ces *partenaires d'évasion* qui partagent le même amour de la balle orange que moi, à commencer par mes coéquipiers de Malakoff et membres de l'association S-Team Malakoff avec qui nous cultivons également une plante inédite<sup>1</sup>... Mais aussi à Dounia Issa, Damien Jean-Joseph, Samy Driss, François Preira, Ben Owona, Mamedi Diawara, Wilfried Assidjo, Manu Soeria, Dan Aultman, Charles Siboutcheu, Sebastien Vertus. Une pensée spéciale pour Cyril Kingue, parti bien trop tôt, et pour Stella Joseph-Matthieu, qui reste debout, modèle d'amour et de courage.

Salutations également à Les Brown, *griot des bambouseraies*, pour m'avoir narré l'histoire du bambou de Chine, et pour m'avoir beaucoup inspiré, sans même le savoir.

Je ne saurais oublier d'adresser à Elvira Periac, Valérie Renaud, Laura D'Hont, Mélia Djabi, Anne-Élise Vêlu et Mounir Farhat mes remerciements tout particuliers. Sans ces *jardiniers aguerris*, qui m'ont offert leurs relectures attentives, ce travail ne serait évidemment pas le même.

Je remercie également du fond du cœur ceux qui sont issus du même bois que moi, frères et sœurs de sang ou de cœur... *ma famille par la sève*. À Ianis, Maya, Elvira, Sophie, et toute la famille Periac, à Régine, François, Gratiane, Florence, Peyo, et toute la famille Lissarrague, à Vanessa Dujardin, Ahmed Doumbia, Rachid Laajaj, Luis Arteaga, Désiré Omgba, Laetitia Montero, Souhila Aouak, Colleen Prendergast, Karim Ouattara, Olivier Eyheramendi, Mélissa Lupéron, Madame Léo et toute la famille Léo, Francine Prevost et toute sa famille, merci d'être là ! Nos échanges au fil des années ont largement contribué à nourrir cette recherche.

Un mot également à ceux qui sont *mes propres racines* : mon père, ma mère et ma grand-mère. Ils m'ont donné les bras, la tête, et le cœur avec lesquels je

---

1. [www.steammalakoff.wordpress.com](http://www.steammalakoff.wordpress.com)

---

cultive depuis ma naissance. Merci à vous pour tout ce que vous m'avez transmis. J'ajoute une mention spéciale à ma mère, pour le soutien qu'elle m'a apporté dans les moments les plus difficiles, et pour avoir pensé à me nourrir quand je ne pensais plus qu'à nourrir mes plantes...

Enfin, aucune plante ne pousse sans source de lumière... Pour ma part, un *petit rayon de soleil* m'accompagne depuis quelques années. Il m'a apporté les photons dont j'ai eu besoin pour cultiver, et m'a surtout donné la force de ne jamais abandonner. Petit Mohan, même si je suis très fier de finir cette thèse, sois sûr d'une chose : le plus bel arbre que j'ai jamais fait pousser, c'est toi.

# Table des matières

Table des matières	vii
<b>I Introduction générale</b>	<b>1</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>3</b>
1.1 Motivations . . . . .	3
1.2 Précisions épistémologiques . . . . .	5
1.3 Cadre d'analyse . . . . .	7
1.4 Problématique et plan . . . . .	10
<b>2 Définitions et concepts</b>	<b>15</b>
2.1 Innovation et capacité d'innovation . . . . .	15
2.1.1 L'innovation par rapport à des concepts proches . . . . .	15
2.1.2 L'innovation à quelles fins? . . . . .	23
2.1.3 Concepts connexes à l'innovation . . . . .	27
2.2 Culture et diversité culturelle . . . . .	31
2.2.1 Culture . . . . .	31
2.2.2 Identité et attributs culturels . . . . .	34
2.2.3 Diversité culturelle . . . . .	37
2.3 Capital social et réseau social . . . . .	39
2.3.1 Capital social . . . . .	39
2.3.2 Capital social et réseaux sociaux . . . . .	42
<b>II Revue de littérature et cadre d'analyse théorique</b>	<b>47</b>
<b>3 Structure sociale et capacité d'innovation à l'échelle des groupes de travail</b>	<b>49</b>
3.1 La notion de groupe de travail . . . . .	50
3.1.1 Définition . . . . .	50



3.1.2	Fonction et objectif . . . . .	52
3.2	Diversité culturelle et capacité d'innovation des groupes . . . . .	52
3.2.1	Travaux théoriques sur le lien direct DC-CI . . . . .	53
3.2.2	Impact différencié de différentes dimensions de la diversité culturelle . . . . .	55
3.2.3	Importance de la perception du groupe de sa propre diversité	58
3.2.4	Synthèse . . . . .	62
3.3	Capital social et capacité d'innovation . . . . .	63
3.3.1	Capital social cohésif et capacité d'innovation . . . . .	64
3.3.2	Capital social sécant et capacité d'innovation . . . . .	65
3.4	Diversité culturelle et capital social . . . . .	67
3.4.1	Diversité culturelle et aspects cohésifs du capital social . . . . .	67
3.4.2	Diversité culturelle et aspects sécants du capital social . . . . .	69
3.5	L'approche de Reagans & Zuckerman (2001) . . . . .	70
3.5.1	Présentation de l'approche . . . . .	71
3.5.2	Limites de l'approche . . . . .	76
3.6	Synthèse : Le capital social sécant-cohésif . . . . .	79
3.6.1	Synthèse . . . . .	79
3.6.2	Le concept de capital social sécant-cohésif . . . . .	80
3.6.3	Modélisation de la relation <i>structure sociale - capacité d'in-</i> <i>novation</i> . . . . .	84
3.6.4	Recommandations managériales . . . . .	86
<b>4</b>	<b>Structure sociale et capacité d'innovation à l'échelle des orga-</b> <b>nisations</b>	<b>89</b>
4.1	La notion d'organisation . . . . .	90
4.2	Stratégie et capacité d'innovation . . . . .	92
4.2.1	Porter et le positionnement stratégique . . . . .	93
4.2.2	La Théorie des Ressources et Compétences . . . . .	93
4.2.3	Stratégie et Théories Évolutionnistes . . . . .	94
4.2.4	Stratégie et Capacités Dynamiques . . . . .	97
4.2.5	Stratégie et Knowledge Management . . . . .	100
4.2.6	L'apport de la Théorie des Parties Prenantes . . . . .	104
4.2.7	Synthèse : capacité d'innovation des organisations . . . . .	106
4.3	Capacité d'innovation et structure sociale des organisation . . . . .	107
4.3.1	Management de la diversité . . . . .	108
4.3.2	Réseaux inter-organisationnels . . . . .	111
4.3.3	Réseaux intra-organisationnels . . . . .	112
4.3.4	Cohésion . . . . .	113
4.4	Synthèse pour l'échelle organisationnelle . . . . .	115
4.4.1	Synthèse . . . . .	115

4.4.2	Modélisation et recommandations managériales . . . . .	117
<b>5</b>	<b>Structure sociale et capacité d'innovation à l'échelle des Terri- toires</b>	<b>119</b>
5.1	La notion de territoire . . . . .	120
5.2	Développement et capacité d'innovation . . . . .	123
5.2.1	L'apparition de l'innovation dans l'analyse économique . . .	124
5.2.2	Les théories évolutionnistes et l'analyse dynamique de l'in- novation . . . . .	126
5.2.3	La géographie de l'innovation ou le rôle des interactions so- ciales au sein des territoires . . . . .	130
5.2.4	Les systèmes régionaux d'innovation ou le rôle des institu- tions et cultures locales . . . . .	133
5.2.5	Développement durable et capacité d'innovation . . . . .	136
5.2.6	Capacité d'innovation des territoires . . . . .	137
5.3	Capacité d'innovation et structure sociale des territoires . . . . .	139
5.3.1	Diversité culturelle et capacité d'innovation . . . . .	140
5.3.2	Cohésion et capacité d'innovation . . . . .	146
5.4	Synthèse pour l'échelle territoriale . . . . .	151
<b>III</b>	<b>Analyses empiriques</b>	<b>157</b>
<b>6</b>	<b>L'industrie des équipements électriques dans les régions de l'UE</b>	<b>163</b>
6.1	Introduction . . . . .	163
6.2	Présentation du cadre empirique . . . . .	165
6.2.1	Brevets d'invention de l'OEB . . . . .	165
6.2.2	Industrie des équipements électriques (IEE) . . . . .	166
6.2.3	Union Européenne (UE15) . . . . .	172
6.2.4	Période d'étude et décalage temporel . . . . .	176
6.3	Données . . . . .	178
6.3.1	Présentation de OECD REGPAT 2012 et des bases de don- nées connexes . . . . .	179
6.3.2	Identification des brevets et inventeurs relevant de l'IEE . .	184
6.3.3	Identification des brevets IEE relevant de l'inventaire vert .	188
6.3.4	Désambiguïsation . . . . .	189
6.3.5	Détermination des attributs ethnoculturels des inventeurs .	196
6.3.6	Détermination des attributs culturels évolutifs des inventeurs	206
6.3.7	Reconstitution des réseaux sociaux des régions-industries- périodes . . . . .	218
6.4	Variables . . . . .	224

6.4.1	Variables dépendantes . . . . .	224
6.4.2	Variables explicatives . . . . .	228
6.4.3	Variables de contrôle . . . . .	237
6.5	Statistiques descriptives . . . . .	242
6.5.1	Variables dépendantes . . . . .	242
6.5.2	Variables explicatives . . . . .	247
6.5.3	Variables de contrôle . . . . .	252
6.6	Modèle . . . . .	252
6.6.1	Modélisation sur ACP globale . . . . .	252
6.6.2	Modélisation sur ACP multiple . . . . .	259
6.6.3	Modélisation à partir des variables explicatives sans traitement	266
6.7	Résultats . . . . .	267
6.8	Conclusion . . . . .	272
<b>7</b>	<b>Une analyse factorielle et deux analyses économétriques pour</b>	
	<b>104 PME implantées en France</b>	<b>277</b>
7.1	Introduction . . . . .	277
7.2	Présentation et mise en perspective du contexte macro-social . . . . .	281
7.2.1	Spécificité du modèle républicain français . . . . .	281
7.2.2	Management de la diversité dans le contexte français . . . . .	285
7.3	Collecte des données . . . . .	287
7.3.1	Cadre de l'étude . . . . .	287
7.3.2	Questionnaire . . . . .	288
7.3.3	Diffusion . . . . .	289
7.4	Variables et statistiques descriptives . . . . .	291
7.4.1	Variables de contrôle : activité économique . . . . .	291
7.4.2	Variables dépendantes : capacité d'innovation . . . . .	296
7.4.3	Variables explicatives : diversité culturelle et CSSC . . . . .	298
7.5	Première étape d'analyse : Analyse en Composantes Principales (ACP) . . . . .	314
7.5.1	Objectif . . . . .	314
7.5.2	Méthodologie . . . . .	315
7.5.3	Analyse . . . . .	318
7.5.4	Résultats . . . . .	326
7.6	Deuxième étape d'analyse : régression sur les facteurs de l'ACP . . . . .	334
7.6.1	Modèle . . . . .	334
7.6.2	Résultats . . . . .	334
7.7	Troisième étape d'analyse : régressions sur variables d'attributs . . . . .	336
7.7.1	Objectif . . . . .	336
7.7.2	Résultats . . . . .	337
7.8	Discussion . . . . .	339

7.8.1	Apport du concept de CSSC au niveau empirique . . . . .	339
7.8.2	Profils d'entreprise . . . . .	340
7.8.3	Impact du CSSC sur la capacité d'innovation . . . . .	341
7.8.4	Limites . . . . .	342
7.8.5	Implications managériales . . . . .	344
7.9	Conclusion . . . . .	345
<b>IV Discussion et conclusion générale</b>		<b>347</b>
<b>8</b>	<b>Discussion</b>	<b>349</b>
8.1	Contributions . . . . .	350
8.1.1	Contributions théoriques . . . . .	350
8.1.2	Contributions empiriques (IEE en Europe) . . . . .	357
8.1.3	Contributions empiriques (PME Françaises) . . . . .	361
8.2	Limites et perspectives . . . . .	363
8.2.1	Vérification empirique incomplète du modèle théorique . . .	363
8.2.2	Modélisation formelle de l'argumentation théorique . . . . .	366
8.2.3	Limites empiriques . . . . .	367
<b>9</b>	<b>Conclusion</b>	<b>369</b>
<b>Bibliographie</b>		<b>377</b>
<b>Annexe 1 - Questionnaire PME</b>		<b>411</b>
<b>Annexe 2 - Résultats principaux du questionnaire PME</b>		<b>435</b>
<b>Annexe 3 - Echantillon-benchmark pour désambiguisation</b>		<b>453</b>
<b>Annexe 4 - Liste des termes superflus (REGPAT 2012)</b>		<b>461</b>
<b>Annexe 5 - Liste des fractions pour désambigüisation</b>		<b>465</b>
<b>Annexe 6 - Détail de la Classification Onomap</b>		<b>467</b>
<b>Annexe 7 - Liste des codes IEE-IV (inventaire vert de la CIB)</b>		<b>477</b>



**Première partie**  
**Introduction générale**



# Chapitre 1

## Introduction

Au cours de cette introduction, nous verrons dans un premier temps les éléments qui ont motivé le choix de ce sujet (section 1.1). Puis nous apporterons différentes précisions épistémologiques afin de situer notre propos (section 1.2). Nous présenterons ensuite notre cadre d'analyse (section 1.3), et formulerons finalement notre problématique et ainsi que le plan qui suivra notre raisonnement (section 1.4).

### 1.1 Motivations

De nombreux territoires font actuellement face à deux séries de problématiques découlant de la mondialisation : l'une concerne le développement économique, la compétitivité au plan international et le rôle crucial de l'*innovation* pour améliorer celle-ci. L'autre concerne l'explosion de la *diversité culturelle* aussi bien parmi les populations, que parmi les produits disponibles pour ces populations, ou encore parmi les sources d'information auxquelles ces populations peuvent accéder via les « nouvelle technique d'information et de communication » (NTIC) ; cette augmentation rapide et importante de la diversité culturelle dans ces différentes dimensions engendre des questions de cohésion sociale et d'identité collective relativement nouvelles (au moins par leur ampleur et leur fréquence).

Les organisations sont également plongées dans cette double problématique. Concernant la confrontation à des questions nouvelles liées à la diversité culturelle, elles le sont non seulement par le simple fait qu'elles soient implantées sur des territoires traversés par ces problématiques, mais également du fait de la multiplication des contextes organisationnels transnationaux : pour beaucoup d'entre elles, le multiculturalisme au niveau des salariés, des fournisseurs, des clients, des autorités de régulation ou encore des partenariats, est devenu le quotidien. Concernant la pres-



sion à l'innovation, l'intensification de la concurrence internationale rend de plus en plus prégnante la nécessité d'innover régulièrement, en termes de biens et de services proposés bien sûr, mais également en termes de procédés de production, de formes organisationnelles, ou encore de modes de diffusion.

De nombreux travaux de recherche se sont intéressés au lien qui pouvait être fait entre ces deux séries de problématiques. A l'échelle des territoires, certains chercheurs ont montré l'impact négatif pour l'économie de plusieurs variables intimement liées à la diversité culturelle tels que la « diversité ethnique » (Easterly et Levine, 1997) ou « l'immigration » (Borjas, 1994, 2003), tandis que d'autres ont montré au contraire leur impact positif pour l'économie (Ottaviano et Peri, 2006), certains d'entre eux mettant spécifiquement en exergue leur avantage en termes d'innovation (Niebuhr, 2010; Stuen, Mobarak, et Maskus, 2004).

A l'échelle organisationnelle, des chercheurs ont mis en lumière l'impact positif de la diversité ethnoculturelle sur la capacité des firmes à dégager un avantage concurrentiel (Richard, 2000), sur la performance innovante ou plus spécifiquement l'impact positif de la diversité culturelle sur innovation (Lee et Nathan, 2011). A l'inverse, d'autres auteurs ont plutôt montré que la diversité culturelle avait un impact négatif sur l'action collective d'une manière général (Ancona et Caldwell, 1992), ou encore la cohésion de groupe (Chatman et Flynn, 2001; Tsui, Egan, et O'Reilly, 1991), autant d'éléments indispensables aux processus innovation. Plus généralement de nombreux chercheurs ont mis en lumière le rôle d'un certain nombre de facteurs contextuels et managériaux dans l'impact que la diversité pouvait avoir en termes de performance économique générale (Ely et Thomas, 2001), et d'innovation en particulier (Reagans et Zuckerman, 2001; Ancona et Caldwell, 1992).

Ainsi, s'il semble que des interactions existent entre les concepts de « diversité culturelle » et d' « innovation », aussi bien au niveau territorial qu'au niveau organisationnel, la nature de ces interactions demeure relativement ambiguë, et un cadre d'analyse général permettant de les traiter peine à émerger.

C'est dans cette optique que s'inscrit cette thèse : nous chercherons à apporter une contribution permettant une meilleure compréhension du lien « *diversité culturelle* => *capacité innovation* » au niveau organisationnel et au niveau territorial. Pour ce faire, nous tenterons de mettre en lumière deux éléments d'analyse principaux :

1. Le rôle capital des *groupes de travail* dans les processus d'innovation sera mis en exergue. Leur capacité d'innovation sera ainsi considérée comme la « brique » de base de la capacité d'innovation d'autres entités sociales, telles que les organisations qui les contiennent ou encore les territoires qu'ils

peuplent. Ce postulat nous conduira donc à suggérer que la stimulation de la capacité d'innovation des organisations et des territoires passe principalement par la mise en place de conditions organisationnelles et institutionnelles favorisant l'émergence de groupes de travail innovants.

2. En nous basant sur les travaux de R. Reagans et E. Zuckerman (2001), nous soulignerons également le fait que l'étude du lien direct « *diversité culturelle* => *capacité d'innovation* » (« *lien DC-CI* » par la suite) ne permet généralement pas d'obtenir de conclusions claires et systématiques quelle que soit l'échelle étudiée (groupe de travail, organisation ou territoire). A l'inverse, l'étude du lien indirect « *diversité culturelle* => *capital social* => *capacité d'innovation* » (*lien DC-CS-CI* par la suite) semble permettre de mettre en lumière des relations de causalité plus pertinentes et stables. La notion de *capital social sécant-cohésif* (CSSC) sera ainsi présentée et discutée. Sa prééminence dans les processus d'innovation sera soulignée.

## 1.2 Précisions épistémologiques

A ce stade, le lecteur pourrait se demander pourquoi nous avons choisi d'étudier le lien DC-CI simultanément à deux échelles d'analyses très différentes, plutôt que de nous focaliser sur une seule échelle d'analyse. En effet, il pourrait être avancé que la focalisation sur une seule échelle d'analyse (le territoire ou l'organisation) aurait permis un approfondissement plus poussé de la question étudiée pour une échelle d'analyse particulière, ce qui constitue l'objectif même d'une thèse de doctorat. D'autant plus que ces deux échelles d'analyse constituent les objets d'études de deux disciplines différentes : les sciences économiques d'une part (pour les territoires) et les sciences de gestion de l'autre (pour les organisations).

Le parti-pris épistémologique de notre travail prend justement à contre-pied cet argumentaire, et cela de deux manières différentes. Tout d'abord, à la suite de différentes figures historiques de la recherche en sciences économique et sociale tels que J. Schumpeter (qui fait figure de précurseur dans l'analyse économique de l'innovation), ou encore R. Nelson, S. Winter, etc. nous pensons que la transdisciplinarité est nécessaire pour aborder certains phénomènes économiques et organisationnels complexes pour lesquels l'endogénéisation simultanée d'un certain nombre de facteurs psychologiques, sociologiques, organisationnels et macroéconomiques est nécessaire. C'est en particulier le cas, des phénomènes d'innovation, ainsi que de ceux de diversité culturelle. Dans le cas de notre thématique, la transdisciplinarité entre science économique, sciences de gestion et sociologie nous est

donc apparue comme une condition *sine qua none* de la mise en place d'un cadre d'analyse cohérent avec notre argumentation.

Par ailleurs, notre conviction est que le croisement de différentes perspectives pour traiter une même question permet d'enrichir une analyse, et d'obtenir des éclairages inédits à son propos. De même qu'un anthropologue parvient à mieux comprendre sa propre humanité en observant, dans des sociétés radicalement différentes de la sienne, les coutumes et les rituels relatifs à des problématiques communes à toutes les sociétés (rites funéraires, cérémonies d'union, etc.), de même un chercheur en économie ou en gestion peut obtenir des éclairages particulièrement enrichissants sur les questions de recherche qui l'occupent en observant la manière dont des chercheurs relevant d'autres disciplines traitent ces mêmes questions. La variété des approches permet de mieux s'extraire de ce qui relève d'éléments contextuels et de mieux identifier l'essence des phénomènes observés. Nous avons donc cherché à travers ce travail, à tirer parti du fait qu'une riche littérature existe dans différents domaines des sciences sociales à propos de notre thématique (principalement dans les sciences économiques, les sciences de gestion, et la sociologie), pour tenter d'apporter une contribution originale à la fois au niveau organisationnel et au niveau territorial, à la fois en sciences de gestion et en sciences économiques.

Le lecteur commence probablement à percevoir une forme de « mise en abîme » dans le travail que nous présentons : les deux postures de recherche présentées plus haut (l'une privilégiant la spécialisation et la focalisation sur un unique objet d'étude, l'autre privilégiant la multiplication des perspectives et l'établissement de parallèles entre objets d'étude) n'est pas totalement étrangère à notre thématique de recherche. En effet comme nous le verrons au cours de ce travail les « pessimistes de la diversité »<sup>1</sup>, qui considèrent que celle-ci a un impact plutôt négatif sur la performance, appuient leur argumentation sur le manque de cohésion, les conflits internes et les difficultés à l'action collective qu'elle engendre (Easterly et Levine, 1997; Alesina, Baqir, et Easterly, 1999; Glaeser, Laibson, Scheinkman, et Soutter, 2000). Les « optimistes de la diversité »<sup>2</sup>, qui considèrent quant à eux que celle-ci a un impact positif sur la performance, soulignent plutôt les bénéfices en termes de créativité, de résolution de problèmes ou encore d'innovation, que procure la confrontation de points de vues différents.

Si l'approche que nous avons retenue pour ce travail semble *a priori* s'inscrire dans le sillon des « optimistes de la diversité », nous verrons en réalité au fil de notre argumentation, que les choses sont plus nuancées que cela. En effet, les deux postures ne sont bien évidemment pas antagonistes. Tout comme l'« art de l'innovation », l'« art de la recherche » réside dans le fragile équilibre qui doit être

---

1. expression de R. Reagans et E. Zuckerman (2001)

2. *idem*

établi entre diversité et cohérence, entre ouverture et cohésion, entre mouvement et continuité, entre transdisciplinarité et focalisation.

Loin de chercher à multiplier les approches de manière erratique et inconsidérée, nous nous sommes donc attachés, en permanence, à chercher de la cohérence entre les différentes approches, à en cerner les complémentarités, et à identifier entre elles des zones d'achoppement. Cet exercice fut une épreuve particulièrement difficile de notre travail, mais elle fut également, nous l'espérons, la source d'une forme d'innovation.

### 1.3 Cadre d'analyse

Nous proposons au cours de cette thèse une complexification du cadre d'analyse du lien « *diversité culturelle* => *capacité d'innovation* » à l'échelle des organisations et des territoires, afin de le rendre plus pertinent et significatif. Nous proposons ainsi d'ajouter à ce cadre des variables de « *capital social* ». Expliquons à présent pourquoi nous avons choisi ces variables et ce cadre d'analyse.

Au début des années 2000, un article de R. Reagans et E. Zuckerman (2001) mettait en lumière à travers une analyse économétrique sur 224 équipes de Recherche et Développement (R&D) issues de 29 entreprises américaines, le fait que la « diversité » n'avait pas d'impact significatif sur la productivité de ces équipes, mais qu'à l'inverse, deux variables de « *capital social* » – le niveau de « cohésion » du réseau social (RS) des équipes d'une part (mesuré par la « densité » de ces RS) et le niveau d' « hétérogénéité » des liens de ces RS d'autre part – étaient impactées de manière opposée par la « diversité » (impact positif sur le niveau d'hétérogénéité; impact négatif sur le niveau de cohésion) et avaient toutes les deux un impact positif significatif sur la productivité (cf. figure 1.1).

Ces résultats tendaient à montrer que pour des groupes de travail dont l'activité consiste à produire des connaissances et des innovations, et dont la performance est donc évaluée par une forme de *capacité d'innovation*, la « diversité » n'est pas une variable pertinente pour expliquer directement la performance. Elle y contribue cependant indirectement, par le biais de son impact sur la *structure sociale* des équipes, et plus précisément sur deux aspects de leur « *capital social* ». Etudier l'impact de la « diversité » des équipes sur leur performance impliquerait donc, selon les auteurs, d'avoir recours à un cadre d'analyse plus large que le simple lien direct « *diversité* => *capacité d'innovation* », incluant notamment des variables intermédiaires de « capital social ».

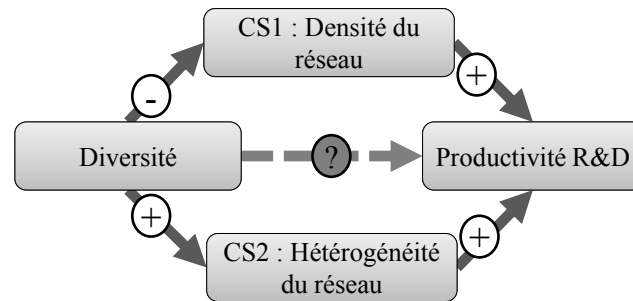


FIGURE 1.1 – « *Le modèle de relation causal qui sous-tend le débat concernant le lien diversité-performance* » dans Reagans et Zuckerman (2001), p.506. Les acronymes CS1 et CS2 désignent les variables de Capital Social 1 et 2.

Ce cadre d'analyse tout à fait passionnant et original appelle plusieurs questionnements qui constituent autant de lignes directrices de notre étude. Tout d'abord, bien que Reagans et Zuckerman (2001) emploient le concept général de « diversité » dans leur argumentation théorique, leurs résultats empiriques ne concernent qu'un type précis de diversité : la diversité d'*ancienneté* au sein de l'organisation. Dès lors, on peut se demander dans quelle mesure ces résultats seraient valables pour d'autres types de diversités. En particulier, comme nous l'avons vu, le concept de « diversité culturelle » fait l'objet de nombreuses controverses quant à son impact économique. Il serait donc intéressant d'étudier la mesure dans laquelle ces résultats s'appliquent à ce type de diversité.

Un second point mérite d'être approfondi : cette étude concerne des groupes de travail dont la performance est conditionnée par la capacité à créer des connaissances et des innovations. A l'heure actuelle, ce type de capacité revêt également un caractère fondamental pour différents autres types d'entités. C'est en particulier le cas des *organisations* dans leur globalité (Wang et Ahmed, 2007; Nahapiet et Ghoshal, 1998), ainsi que des *territoires* (Suarez-Villa, 1990; Feldman, 1994). Or, comme nous l'avons évoqué plus haut, pour ces types d'entités, la question de l'impact économique de la diversité culturelle fait l'objet de nombreuses interrogations. La question de savoir dans quelle mesure les résultats de Reagans et Zuckerman (2001) peuvent être étendus à ces échelles est donc de ce point de vue, d'un grand intérêt.

Une troisième série d'éléments nous a interpellés, concernant les choix théoriques et méthodologiques retenus par les auteurs. Nous verrons en effet que les construits qu'ils utilisent comme variables de capital social, de même que les indicateurs ser-

vant à leur mesure, ne sont pas sans poser un certain nombre de problèmes théoriques. Le concept de « capital social » lui-même a fait l'objet de multiples critiques (Portes, 1998, 2000; Serra, 2001), la pertinence de la variable « densité de réseau » pour rendre compte de la « cohésion » d'un groupe social a également été largement remise en question (Friedkin, 1984, 2004), et nous verrons que l'indicateur retenu par Reagans et Zuckerman (2001) pour mesurer le niveau d'« hétérogénéité » du réseau présente plusieurs propriétés dérangeantes. Une question se pose alors : les résultats obtenus sont-ils conditionnels aux construits utilisés et aux indicateurs retenus pour les mesurer (auquel cas leur validité externe s'en trouverait amoindrie), ou au contraire, sont-ils robustes à des modifications d'indicateurs ?

Les interrogations que nous venons d'énumérer ouvrent la voie à un grand nombre de recherches possibles. Cependant, celles-ci se heurtent à une contrainte empirique majeure : l'accès aux données. En effet, un tel cadre d'analyse nécessite d'accéder à des données relativement fines, à la fois à propos des structures sociales des entités étudiées, et à propos de leur capacité d'innovation. Ces deux types de données sont complexes à observer. De plus les données d'innovation sont parfois perçues par les dirigeants d'organisations ou décideurs publics comme trop sensibles ou trop stratégiques pour pouvoir être divulguées, tandis que les données permettant de reconstituer les structures sociales sont parfois perçues par les individus comme trop intimes ou trop personnelles pour pouvoir être communiquées. Ainsi, s'il est déjà délicat de collecter de telles données de manière systématique à l'échelle d'équipes de travail, la tâche est d'autant plus ardue lorsqu'il s'agit de le faire pour des organisations, et à plus forte raison pour des territoires entiers. Aux défis théoriques et méthodologiques que nous avons soulevés, s'ajoutent donc des défis empiriques qui leur sont indissociablement liées, concernant l'observabilité et la mesurabilité des variables.

Enfin, un dernier élément a contribué à façonner l'orientation de notre recherche : la volonté de faire émerger des pistes de réflexion utiles pour l'action des dirigeants d'organisations, managers et décideurs publics, sans pour autant qu'elles portent atteinte à la vie privée ou au libre-arbitre des individus qui composent les structures sociales. En effet, s'il est indéniablement intéressant, d'un point de vue académique, de mieux comprendre et de pouvoir modéliser l'impact de la structure sociale d'une entité sur sa capacité d'innovation, on peut s'interroger sur l'utilisation pratique qui peut être faite de telles analyses. A l'échelle des équipes de travail, R. Reagans, E. Zuckerman et B. McEvily (2004) ont par exemple montré, à travers les résultats d'une recherche-intervention se basant sur le cadre d'analyse de Reagans et Zuckerman (2001) et menée dans une entreprise américaine de R&D, que la capacité d'innovation des équipes-projets était meilleure lorsque celles-ci étaient constituées, non pas avec l'objectif d'y rassembler des individus démographiquement « diversifiés », mais avec l'objectif d'y regrouper des individus « socialement

distants » au regard de la structure sociale globale de l'entreprise (ce qui permet d'augmenter le niveau d' « hétérogénéité » des liens du RS de l'équipe sans pour autant en dégrader la « cohésion »). Les auteurs invitent donc les managers à avoir recours à ce type de dispositifs managériaux en vue d'améliorer la capacité d'innovation de leurs équipes. Ce type de recommandation est tout à fait pertinent et ne porte pas atteinte à la liberté des individus puisqu'il est naturel pour les managers d'une organisation de décider de la composition de leurs équipes de travail. Mais il n'est possible que parce que l'analyse concerne le niveau « équipe-projet ». Et il est par ailleurs largement tributaire de la structure organisationnelle spécifique de l'entreprise en question.

Dans quelle mesure la transposition de ce cadre d'analyse à l'échelle organisationnelle et/ou territoriale permettraient-ils d'identifier des leviers d'action pertinents pour les décideurs tout en ne présentant pas un caractère trop intrusif pour les individus? Le fait que les variables explicatives de ces modèles correspondent à un ensemble de caractéristiques sociologiques dépendant de comportements individuelles et de phénomènes sociaux qui dépassent le cadre stricte de la sphère économique, implique qu'il n'est pas nécessairement souhaitable de les organiser ou de chercher à les planifier par « tous les moyens nécessaires » à des fins économiques. Dès lors, la question des leviers d'actions *techniquement accessibles et éthiquement acceptables* pouvant émaner de notre analyse ne pouvait pas être totalement écartée de l'analyse, et a donc été très présente tout au long de notre recherche afin d'éviter autant que possible deux écueils en particulier : (1) élaborer un cadre d'analyse ne fournissant aucun levier d'action techniquement accessible ; (2) élaborer un cadre d'analyse suggérant des leviers d'action trop intrusifs ou contraignants en termes de liberté individuelle, et donc éthiquement inacceptables. Comme l'a dit si justement F. Rabelais il y a près de cinq siècles, « Science sans conscience n'est que ruine de l'âme ». Nous avons tenu à faire notre cette maxime à la sagesse intemporelle.

### 1.4 Problématique et plan

Au regard de ces différents éléments, nous pouvons à présent formuler plus clairement notre problématique, ainsi que les questions de recherche qui lui sont associées.

#### Problématique :

**Le cadre d'analyse proposé par Reagans et Zuckerman (2001) à l'échelle des équipes de travail, suggérant l'existence d'un effet indirect de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation, intermédié par une combinaison de variables de capital social, peut-il être généralisé à d'autres**

échelles d'analyse, et en particulier à celle des organisations et des territoires? Le cas échéant, dans quelle mesure est-il possible de tester empiriquement ce cadre à de telles échelles?

Répondre à cette double problématique implique de se pencher sur plusieurs questions de recherche plus précises. En particulier, quatre questions d'ordre théorique ou empirique se posent :

1. Les éléments empiriques issus de l'article de Reagans et Zuckerman (2001) ainsi que d'autres travaux de la littérature sur les groupes de travail permettent-ils d'étendre le modèle théorique RZ aux concepts plus généraux de « diversité culturelle » et de « capacité d'innovation » des groupes de travail? (cf. figure 1.2)
2. Quels éléments de la littérature permettent d'infirmer l'existence d'un effet direct de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation des organisations? Même question pour la capacité d'innovation des territoires qui, comme nous le verrons, n'a pas tout à fait les mêmes antécédents ni les mêmes conséquences que la capacité d'innovation des organisations.(cf. figure 1.3)
3. Par suite, quels éléments de la littérature permettent au contraire de supporter l'existence d'un effet indirect de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation des organisations intermédié par le capital social? Même question à l'échelle territoriale. (cf. figure 1.4)

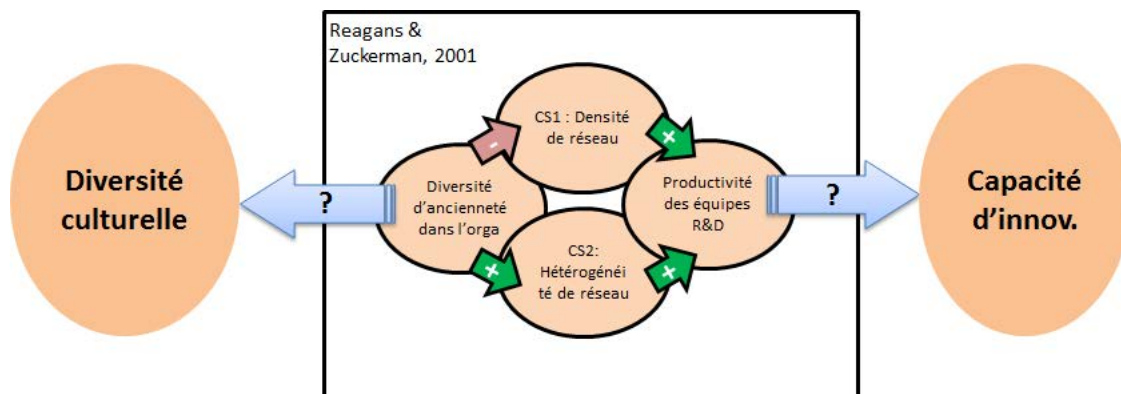


FIGURE 1.2 – Question de recherche n°1 : Quelle généralisation possible du modèle RZ en termes de concepts?



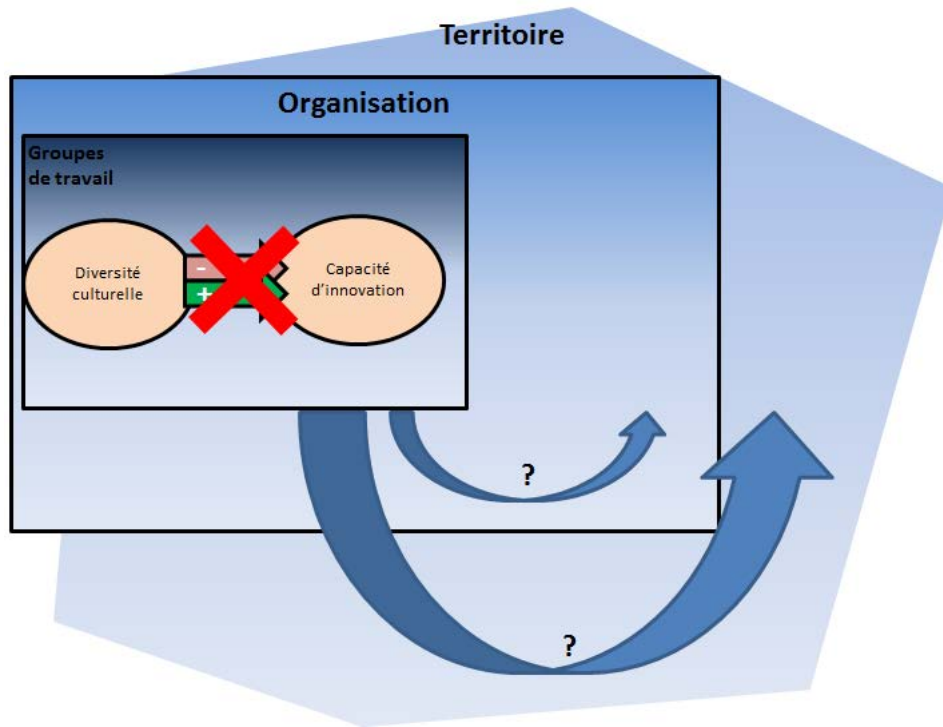


FIGURE 1.3 – *Question de recherche n°2 : L’extension aux échelles organisationnelles et territoriale d’une absence de lien direct systématique entre diversité culturelle et capacité d’innovation est-elle possible ?*

4. Enfin, quelles méthodes empiriques peut-on imaginer pour tester un tel cadre d’analyse théorique au niveau organisationnel en vue de vérifier empiriquement sa pertinence ? Même question à l’échelle territoriale.

Afin de répondre à ces questions, nous organiserons notre recherche de la manière suivante : en premier lieu, le chapitre 2 sera consacré à la présentation des définitions et concepts majeurs que nous mobiliserons au cours de cette thèse. En particulier les concepts d’*innovation*, de *capacité d’innovation*, de *culture*, de *diversité culturelle*, de *capital social* et de *réseau social* seront abordés.

A la suite de cela, nous entamerons la partie II de notre thèse, où nous effectuerons une revue de la littérature aussi bien en sciences économiques qu’en sciences de gestion, afin de déterminer s’il existe des éléments permettant de suggérer l’existence d’un lien systématique direct ou indirect entre diversité culturelle, (capital social) et capacité d’innovation. Nous nous intéresserons d’abord à l’échelle des groupes de

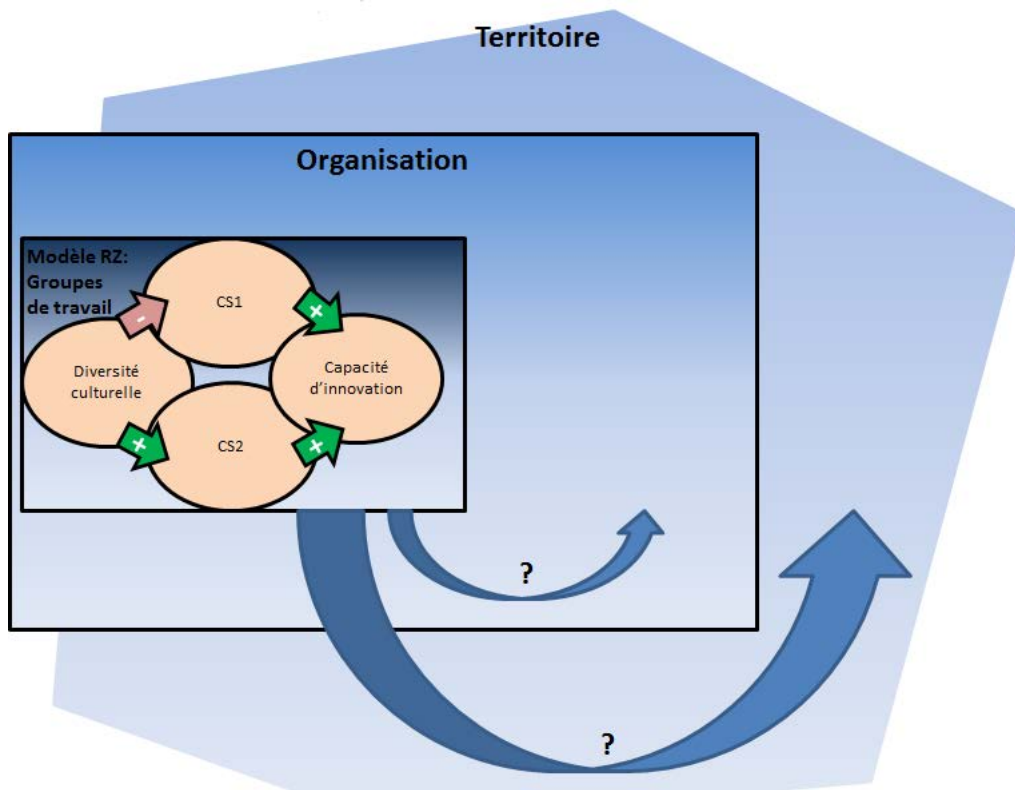


FIGURE 1.4 – Question de recherche n°3 : Quelles extensions possibles du modèle RZ en termes d'unité d'analyse ?

travail au cours du chapitre 3. Au cours de ce chapitre, nous présenterons en détail le travail de Reagans et Zuckerman (2001), discuterons de ses limites, et ferons différentes propositions d'amélioration en vue de sa généralisation. En particulier le concept de *capital social sécant-cohésif (CSSC)* sera proposé, celui-ci étant défini comme le stock de ressources dont dispose une unité sociale, qui découlent de l'association complémentaire des aspects sécant et des aspects cohésif de sa structure sociale. Nous nous pencherons ensuite, au chapitre 4 sur l'échelle organisationnelle, avant de nous tourner vers l'échelle territoriale au chapitre 5 où nous définirons également le concept connexe de *territoire-industrie*. Nous mettrons en lumière à travers ces chapitres, qu'à ces différentes échelles d'analyse, l'existence d'un effet positif systématique du capital social sécant-cohésif sur la capacité d'innovation semble être soutenue à la fois par la littérature théorique et par la littérature empirique.

La partie III de cette thèse présentera deux études empiriques exploratoires visant à tester les hypothèses issues de notre cadre théoriques respectivement à l'échelle des territoires-industries, puis à celle des organisations.

Nous commencerons par l'échelle des territoires-industrie dans le chapitre 6, où nous étudierons l'industrie des équipements électriques dans 85 régions de l'UE15. Nous mènerons une analyse des réseaux sociaux des inventeurs de brevets OEB relevant de ces régions-industrie afin de mesurer nos variables explicatives, et aurons recours à 2 types d'analyses factorielles pour rendre compte de l'interaction des différents aspects du CSSC. Puis nous utiliserons ces mesures dans une analyse économétrique de panel pour déterminer leur impact sur la capacité d'innovation des régions-industrie, évaluée selon 3 dimension : (1) la quantité de brevets par tête, (2) le nombre moyen de citations reçues par brevets, et (3) de degré de réponse de ces brevets à des problématiques collectives (brevets respectueux de l'environnement). Nous verrons que les résultats indiquent l'existence d'un effet positif significatif des aspects cohésifs du CSSC sur la quantité de brevets par tête, mais un effet négatif de ses aspects sécants. A l'inverse, nous trouvons que les aspects sécants ont un effet positif significatif sur le degré de réponse de l'innovation à des problématiques collectives.

Nous poursuivrons avec l'échelle organisationnelle au chapitre 7 où nous aurons recours à un jeu de données primaires que nous avons recueillies par questionnaire auprès de 104 petites et moyennes entreprises françaises. Nous construirons nos variables explicatives et nos variables expliquées à partir des réponses aux questionnaires. Nous effectuerons ensuite une analyse factorielle pour tenter de faire émerger des profils d'entreprise en termes de CSSC. Puis nous pratiquerons deux séries de régression mettant en jeu respectivement les facteurs issus de l'analyse factorielle et des construits théoriques élaborés à partir de notre cadre d'analyse expliquer la capacité d'innovation (ventes de nouveaux produits) de ces PME. Pour chaque série de régression, une spécification de type Logit et une spécification de type Tobit seront proposées. Nous verrons là aussi qu'un effet positif significatif du CSSC des PME semble être associé à leur capacité d'innovation, mais que cet effet semble plutôt porté par les aspects cohésifs du CSSC. En l'absence d'une mesure tridimensionnelle de la capacité d'innovation, nous ne pourrions pas observer l'impact des aspects sécants sur le degré de réponse aux problématiques collective, mais au regard des résultats du chapitre 6, nous soulignerons l'intérêt qu'aurait une telle étude pour des recherches futures.

Enfin, le chapitre 8 sera consacrée à la synthèse des contributions, limites et perspectives qui émanent de cette thèse. Finalement, le chapitre 9 conclura.

# Chapitre 2

## Définitions et concepts

Afin de permettre au lecteur de situer notre propos, commençons par présenter différentes définitions et concepts que nous mobiliserons dans la suite de cette thèse. Nous nous pencherons dans la section 2.1 sur les termes et concepts relatifs à l'innovation, et plus précisément à la capacité d'innovation. Dans la section 2.2, nous aborderons les concepts relatifs à la culture et à la diversité culturelle. Enfin, nous présenterons dans la section 2.3 le concept de capital social ainsi que celui de réseau social qui lui est sous-jacent.

### 2.1 Innovation et capacité d'innovation

Le premier concept qu'il convient de préciser tient à notre variable d'intérêt : la capacité d'innovation. Nous verrons tout d'abord dans la section 2.1.1 que le terme « innovation » cohabite avec une multitude de termes liés mais desquels il doit être distingué (évolution, créativité, invention, connaissances nouvelles, apprentissage, etc.). Dans la section 2.1.2, nous nous interrogerons sur les finalités de l'innovation. Et enfin, la section 2.1.3 sera consacrée à différents concepts qui lui sont connexes, dont un en particulier : la capacité d'innovation.

#### 2.1.1 L'innovation par rapport à des concepts proches

Nous verrons au cours de cette section dans quelle mesure l'innovation se distingue des concepts de changement et d'évolution économique (section 2.1.1.1), de créativité (section 2.1.1.2), d'invention (section 2.1.1.3), et d'apprentissage et de connaissances nouvelles (section 2.1.1.4). La section 2.1.1.5 permettra finalement de définir le concept d'innovation au regard des distinctions effectuées.

### 2.1.1.1 Changement et évolution économique

L'innovation se distingue tout d'abord du simple « changement », en ce qu'elle implique l'idée de *nouveauté*. Contrairement à une innovation, un changement peut signifier un retour à une situation antérieure, ou encore le passage à une situation déjà existante mais différente de celle en vigueur. De plus, le terme « changement » n'est porteur d'aucune *valeur normative*, or le terme « innovation » est porteur d'une notion d'amélioration de l'existant.

Tout comme le terme « changement », la notion d'« évolution » n'est pas plus porteuse d'une quelconque valeur normative, ni même d'un caractère nécessairement *nouveau*. Ainsi, dans ses écrits fondateurs, J. A. Schumpeter, pionnier de l'analyse économique de l'innovation, définissait le terme « évolution économique »<sup>1</sup> de la manière suivante :

*« [l'évolution économique] est simplement (...) l'objet de l'histoire économique, portion de l'histoire universelle ; (...) » (Schumpeter, 1935, p.83)*

Schumpeter ayant pris le soin de définir au préalable le terme « économique » en précisant que :

*« les faits économiques [sont] les résultats de l'activité économique. (...) cette dernière [se définit] comme l'activité qui a pour fin l'acquisition de biens (...), par échange ou par production (...) » (Schumpeter, 1935, pp.1-2)*

Schumpeter a donc une vision *neutre* de l'évolution économique. Il ne la présente pas comme correspondant à une amélioration de la situation économique. Il voit simplement celle-ci comme l'« objet de l'histoire économique », donc comme la succession des faits économiques relatifs à « l'acquisition de biens » et qui ne suivent pas nécessairement un chemin d'amélioration.

Cette définition de l'évolution est également celle retenue par les auteurs du courant « évolutionniste » (Nelson et Winter, 1982) dont une des spécificités est de préconiser une analyse dynamique de l'économie, plutôt qu'une approche statique

---

1. Le terme allemand utilisé à l'origine par Schumpeter est « wirtschaftlichen Entwicklung ». Ce terme fut traduit en français en 1935 par J.-J. Anstett en « évolution économique », alors qu'en anglais, il avait été traduit en 1934 par Redvers Opie en « Economic Development ». La section 2.1.2 permettra de préciser ce que nous entendrons respectivement par « évolution économique » et par « développement économique ».

visant à atteindre un état d'équilibre (cf. section 5.2.2). Nous adopterons également cette position au cours de cette étude.

Notons par ailleurs qu'à propos de l'évolution, Schumpeter ajoute :

« *Ainsi, par évolution [économique] nous comprendrons seulement ces modifications du circuit de la vie économique, que l'économie engendre elle-même, modifications seulement éventuelles de l'économie nationale "abandonnée à elle-même" et ne recevant pas d'impulsion extérieure.* » (Schumpeter, 1935, p.89)

Cette remarque indique un point de divergence avec notre positionnement et avec l'objet de cette thèse, puisque celle-ci vise à rendre compte de l'impact des évolutions de la structure sociale d'une entité sur les évolutions de sa situation économique.

Au cours de la seconde moitié du XXe siècle, de nombreux travaux d'analyse économique se sont progressivement attachés à intégrer les déterminants des faits économiques en sortant du cadre restreint de « l'évolution économique » telle que décrite par Schumpeter. Parmi ces déterminants, citons notamment la structure sociale (Granovetter, 1973; Coleman, 1988; Putnam, 1995; Burt, 1992), dont il sera essentiellement question dans cette thèse.

Nous définirons donc l'*évolution économique* comme la succession des faits et des changements économiques – c'est à dire relatifs à l'activité d'acquisition de biens et services.

### 2.1.1.2 Créativité

Il convient par ailleurs de ne pas confondre la notion d'innovation avec celle de *créativité* (Amabile, 1983; Amabile, Conti, Coon, Lazenby, et Herron, 1996; Perry-Smith, 2006; Perry-Smith et Shalley, 2003; Shalley et Perry-Smith, 2001). T. Amabile indique qu'un produit ou une réponse est *créative* si elle revêt un caractère *nouveau* ET qu'elle est jugée *appropriée* ou *porteuse de valeur* par des observateurs compétents (c'est à dire des experts du domaine), dans l'accomplissement d'une tâche de type *heuristique* plutôt qu'*algorithmique*<sup>2</sup> (Amabile, 1983).

---

2. Les tâches *algorithmiques* sont définies comme celles pour lesquelles le chemin permettant d'arriver à la solution est clairement connu dès le départ, tandis que les tâches *heuristiques* sont celles pour lesquelles un chemin clair et identifiable ne peut pas être identifié *ex ante*, où l'objectif lui-même n'est pas nécessairement identifié *ex ante*, et où une partie de la tâche consiste à l'identification du problème (Amabile, 1983)

Généralement appréhendée en tant qu'attribut individuel, la créativité peut donc se définir comme la capacité à « *générer des idées, des produits, des procédés, ou des solutions nouvelles et appropriées* » (Perry-Smith, 2006, p.86 ; traduction de l'auteur).

Dans cette optique, elle se distingue du concept d'*innovation* à trois niveaux. Premièrement, l'innovation ne se limite pas à la *génération* des éléments cités puisqu'elle comprend également leur *adoption* et leur *diffusion* (Perry-Smith, 2006). Deuxièmement, du fait des phénomènes d'adoption et de diffusion qu'elle soutient, l'innovation est généralement étudiée à *l'échelle d'unités sociales*, telles que des groupes de travail, des organisations ou des territoires, plutôt qu'à l'échelle individuelle. Troisièmement la créativité est une *capacité* à générer, de manière répétée au fil du temps, des éléments créatifs. Ainsi, en vue de préserver une homogénéité de temporalité entre concepts au regard de l'évolution économique, le parallèle doit être établi, soit entre le concept d'*innovation* et celui d'*idée / produit / procédé / solution créatifs*, soit entre le concept de *capacité d'innovation* (cf. section 2.1.3.3) et celui de *créativité*.

### 2.1.1.3 Invention

La différence entre *invention* et *innovation* recoupe en partie celle qui sépare cette dernière de la *créativité*. Le sociologue de l'innovation N. Alter rappelle dans un chapitre consacré à la distinction entre invention et innovation, que « L'Invention représente la conception de nouveautés d'ordres différents : biens, méthodes de production, débouchés, matières premières, structure de la firme ou technologies » tandis que « L'innovation représente la mise sur le marché et/ou l'intégration dans un milieu social de ces inventions. » Alter (2000, p.8). Suarez-Vila quant à lui, écrivait dès 1990 que :

« *Bien qu'elle soit considérée depuis longtemps comme un déterminant essentiel du progrès socio-économique, l'invention a souvent été également considérée comme l'une des activités humaines les plus incertaines. A toutes les périodes de l'Histoire, un nombre incalculable de découvertes ne sont pas parvenues à devenir des applications viables, tandis que quelques autres inventions fortuites ont généré des innovations à l'importance capitale pour de nombreux domaines* » (Suarez-Villa, 1990, p.290 ; traduction de l'auteur)

Ainsi, nous considérerons que la distinction entre invention et innovation tient dans le fait qu'une innovation correspond à *l'implémentation de l'invention dans*

*la sphère des activités économiques* (ou plus simplement « sphère économique ») et à sa *diffusion dans la structure sociale*.

Notons cependant qu'à la différence du concept de *créativité*, celui d'*invention* procède du même type de temporalité que l'innovation : il s'agit d'un élément ponctuel de l'évolution économique. La capacité à générer des inventions de manière répétée au fil du temps est désignée quant à elle par le terme *inventivité*.

### 2.1.1.4 Apprentissage et connaissances nouvelles

La notion de *connaissance* (« knowledge » en anglais) est intimement liée à celle d'innovation dans la littérature des sciences économiques et de gestion. En effet, l'apprentissage et l'acquisition de connaissances nouvelles constituent des éléments essentiels des processus d'innovation (Nonaka, Toyama, et Nagata, 2000; Nonaka et Takeuchi, 1996; Hatchuel et Weil, 2002; Tsai, 2002; Romer, 1990; Cohen et Levinthal, 1990; Jaffe, Trajtenberg, et Henderson, 1993).

Les définitions associées à ces termes varient pourtant substantiellement en fonction des auteurs. Dans le cadre de cette étude, la définition du terme *connaissance* que nous mobiliserons sera celle proposée par Hatchuel et Weil (2002) dans le cadre de la *théorie de la conception* ou *théorie C-K*.

Cette théorie s'appuie sur la *méthode de séparation et d'évaluation* (SEP) imaginée par H. Simon (1955) pour la formalisation de sa *théorie de la décision*. Les auteurs soulignent le fait que dans la méthode SEP, toutes les solutions admissibles à un problème de décision sont connues dès le départ, tandis que des propositions inédites émergent d'une action de conception. Autrement dit le processus de *séparation* de la méthode SEP, qui caractérise une décision, donne lieu à des partitions restrictives (qui ne changent pas au fil du processus), tandis que pour une conception, les partitions peuvent être expansives (elles donnent lieu à des solutions que l'on n'imaginait pas au départ). C'est cette différence fondamentale et l'importance de la prise en compte du caractère *expansif* des partitions qui va les conduire à introduire une distinction formelle entre la notion de « concept<sup>3</sup> » et celle de « connaissance ». La notion de *connaissance* désigne aussi bien des connaissances scientifiques ou de culture générale, que des connaissances tirées de l'expérience, d'un ressenti sensoriel, d'un système de valeurs, de sentiments vécus, ou même des croyances. Comme l'expliquent les auteurs, l'espace des *connaissances* correspond en fait à l'espace de toutes les propositions qui ont un statut logique (« vraie » ou « fausse ») pour la personne qui les formule. Par opposition, la notion de « concept » concerne quant à elle toutes les propositions qui n'ont pas de statut



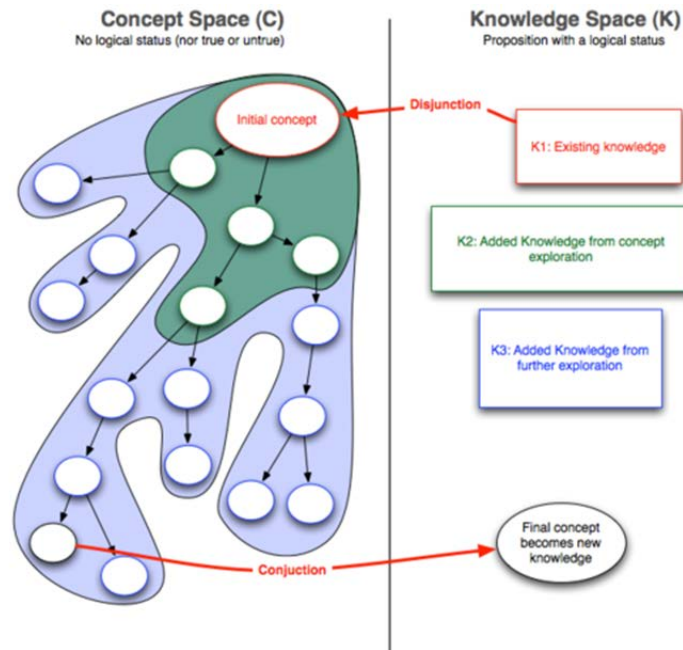


FIGURE 2.1 – Représentation schématique de la théorie C-K (source : Hatchuel et Weil, 2002)

logique, c'est-à-dire dont le statut logique est « indéterminé ».

Partant de là, les auteurs modélisent le processus de conception comme un mouvement de *va-et-vient* entre l'espace des *concepts* (espace « C ») et celui des *connaissances* (« K »), régi par 4 types d'opérateurs (cf. figure 2.1) :

- $K \rightarrow C$  : Création d'un concept à partir d'une ou plusieurs connaissances (disjonction)
- $K \rightarrow K$  : modification, transformation d'une connaissance (déduction)
- $C \rightarrow C$  : modification, transformation d'un concept (partition)
- $C \rightarrow K$  : validation du statut logique d'un concept, par la science, par l'observation ou autre (conjonction)

Pour eux, toute conception résulte d'une combinaison de ces opérateurs, qui commence par une disjonction  $K \rightarrow C$  et se termine par une conjonction  $C \rightarrow K$ . La conjonction permet ainsi de faire émerger des *connaissances nouvelles*.

3. Le terme « concept » est entendu ici au sens que lui confèrent les ingénieurs, architectes ou designers, et non pas au sens commun du terme.

La dissociation des notions de « connaissance » et de « concept » permet par ailleurs de comprendre plusieurs choses<sup>4</sup> :

- Ce qui est une « connaissance » pour certaines personnes peut n'être qu'un « concept » pour d'autres personnes.
- Tout « concept » n'est en réalité qu'une recombinaison de « connaissances » existantes et/ou de « concepts » existants.
- Un « concept » peut devenir une « connaissance », à partir du moment où il acquiert un statut logique.
- Une connaissance peut changer de statut logique ou être modifiée.

Dans l'optique de la théorie C-K, l'acquisition de connaissances nouvelles peut donc se faire soit par la validation d'un *concept* résultant d'une partition expansive de l'ensemble des connaissances disponibles (conjonction), soit par l'ajout à l'ensemble des connaissances disponibles, d'une partition restrictive de l'ensemble des connaissances existantes.

Dans ce sens, l'acquisition de connaissances nouvelles par le biais d'une conjonction peut être assimilée à une invention, telle que nous l'avons définie plus haut. L'acquisition de connaissances par ajout de connaissances déjà existantes relève quant à elle des mécanismes d'*émission-réception*, ou autrement dit, des mécanismes d'*apprentissage* (Cohen et Levinthal, 1990; Nooteboom, Van Haverbeke, Duysters, Gilsing, et Van den Oord, 2007; Shalley et Perry-Smith, 2001). A cet égard, il convient de noter que le processus de *réception* de connaissances nouvelles est loin d'être automatique. Le fait qu'un individu (émetteur) communique une connaissance (nouvelle) à un autre individu (récepteur) et que celui-ci parvienne à la recevoir pleinement, dépend en particulier de *sa capacité d'absorption* (Cohen et Levinthal, 1990).

Au final, retenons que dans la suite de cette étude, la notion d'*invention*, dont nous avons déjà précisé le statut par rapport à celle d'*innovation*, sera assimilée à une *acquisition de connaissances nouvelles par la validation d'un concept (conjonction)*. La notion d'*apprentissage* quant à elle, sera assimilée *aux mécanismes d'émission-réception de connaissances* qui sont nécessaires à l'*innovation*.

### 2.1.1.5 Innovation

Les précisions que nous avons apportées au cours des sections précédentes laissent apparaître en creux ce que désigne le terme *innovation*. Afin de compléter ces

---

4. Nous verrons notamment que cette approche de la notion de connaissance est particulièrement utile pour définir la notion de *culture*. (cf. section 2.2)

éléments, apportons une précision quant aux types d'inventions / connaissances nouvelles, que nous faisons entrer dans le champ de l'innovation.

En effet, ces éléments varient selon les périodes et selon les auteurs. Ainsi, si Schumpeter comptait parmi eux les nouveautés en termes de produits, de procédés, de sources d'approvisionnement, de débouchés ou de mode de distribution (Schumpeter, 1934), l'OCDE, à travers la 2e version du Manuel d'Oslo, procède à une énumération sensiblement différente : se focalisant sur l'innovation technologique de produit et de procédé, elle définit celle-ci de la manière suivante : « *On entend par innovation technologique de produit la mise au point/commercialisation d'un produit plus performant dans le but de fournir au consommateur des services objectivement nouveaux ou améliorés. Par innovation technologique de procédé, on entend la mise au point/adoption de méthodes de production ou de distribution nouvelles ou notablement améliorées. Elle peut faire intervenir des changements affectant – séparément ou simultanément – les matériels, les ressources humaines ou les méthodes de travail.* » (OCDE, 1997)

Par la suite, la 3e version de ce même manuel fait encore évoluer cette définition pour l'adapter aux évolutions de l'économie et de la compréhension des processus d'innovation. L'innovation y est définie comme « *la mise en œuvre — la commercialisation ou l'implantation — par une entreprise, et pour la première fois, d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé (de production) nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques d'une entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations avec l'extérieur* » (OCDE, 2005).

Nous appuyant sur la liste d'éléments énumérés par cette définition, tout en tenant compte de certaines spécificités de notre approche, nous proposons donc que

*l'innovation correspond à la génération, l'implémentation dans la sphère des activités économiques, et la diffusion dans le milieu social, de connaissances<sup>5</sup> nouvelles relatives à un produit (bien ou service), un procédé de production, un mode de distribution (commercialisation ou autre), ou une forme d'organisation, permettant une amélioration de la situation économique.*

Soulignons, d'une part, que notre définition ne concerne pas uniquement les entreprises, et en conséquence, que nous retiendrons le terme « mode de distribution » plutôt celui de « mode de commercialisation », afin de tenir compte du fait que certaines organisations mettent en œuvre des innovations, sans pour autant avoir d'activité commerciale (organismes publics, associations, etc.).

---

5. *Au sens d'Hatchuel et Weil (2002)*

Un deuxième point mérite une attention toute particulière : l'expression « amélioration de la situation économique ». Elle induit en effet deux questions fondamentales : qu'est ce qui constitue une amélioration de la situation économique ? et comment peut-on l'évaluer ? Nous abordons ces questions dans la section 2.1.2.

### 2.1.2 L'innovation à quelles fins ?

Contrairement à la notion *d'évolution économique*, le terme *développement économique* ou simplement *développement* est chargé d'une valeur normative (Rist, 1996; Vivien, 2003). Il partage donc ce caractère avec le terme *innovation*. Une première définition générale du *développement* consiste donc à le décrire comme une succession de changements permettant une amélioration de la situation économique d'une unité sociale.

Si le concept de *développement* constitue une variable d'objectif finale assez standard dans les sciences économiques et de gestion, le contenu de l'expression « amélioration de la situation économique d'une entité sociale » est beaucoup plus sujet à controverse. Nous précisons notre positionnement au cours des sections 2.1.2.1 et 2.1.2.2, consacrées respectivement à la croissance économique comme indicateur de développement, et au concept de développement durable apparu à partir des années 1980.

#### 2.1.2.1 Développement et croissance économique

L'étude du développement économique des nations et des territoires s'est largement inscrite dans deux champs de littérature des sciences économiques : les théories de la croissance et l'économie du développement. Pour les théoriciens de la croissance, le développement économique a souvent été simplement assimilé à la *croissance économique*. Ainsi R. Lucas explique que :

*« Quand je parle de la question du développement économique, je fais simplement référence à la question de la prise en compte des régularités que l'on observe à travers les pays et à travers le temps, en termes de niveau de croissance du revenu par tête. Cette définition peut paraître étroite, et peut-être qu'elle l'est, mais le fait de penser à ces régularités nous amènera nécessairement à penser à bien d'autres aspects de la société. De ce fait, je suggère que nous nous abstenions de juger le spectre couvert par cette définition, tant que nous n'avons pas*

*une idée plus claire de là où elle peut nous mener*<sup>6</sup>. » Lucas (1988, p.3; traduction de l'auteur)

Notons que cette position est largement partagée par les auteurs de ce champ de recherche. En effet, comme l'expliquent R. Barro et X. Sala-i-Martin dans le chapitre inaugural de leur manuel de référence sur la croissance économique, l'importance de cette dernière tient au fait qu'à long terme, des différences de taux moyen de croissance entre pays, même si elles sont minimes, conduisent à des écarts de « niveau de vie » très significatifs. A partir de cette observation, les auteurs invitent à considérer l'étude de la croissance comme une priorité par rapport à l'étude des fluctuations macroéconomiques de court terme Barro et Sala-I-Martin (1996, p.4). L'hypothèse qui sous-tend ce primat de la croissance sur d'autres aspects macroéconomiques est donc qu'elle est garante à long terme de l'augmentation du « niveau de vie » considéré comme une amélioration de la situation économique.

De nombreux économistes du développement ont suivi la voie ouverte par les théoriciens de la croissance, assimilant le « développement économique » à cette dernière. F. Perroux par exemple définit celui-ci comme :

*« La combinaison des changements mentaux et sociaux d'une population qui la rendent apte à faire croître, cumulativement et durablement son produit réel global. » (Perroux, 1961)*

Ce faisant, il introduit une subtilité en intégrant les changements sociaux, psychosociaux, etc. comme facteurs explicatifs du développement. Mais celui-ci demeure cependant évalué par l'augmentation du produit réel par tête dans cette perspective.

Notons que la prégnance du recours au PIB pour évaluer le développement est en partie entretenue par le manque de mesures alternatives pertinentes permettant des comparaisons internationales.

Ainsi, de nombreux économistes considèrent, que malgré ses limites, la « croissance économique » constitue une variable qu'il demeure pertinent d'utiliser comme indicateur unique de « développement économique » du fait de sa simplicité et de sa capacité à synthétiser les autres types de progrès économiques réalisés.

---

6. « *By the problem of economic development I mean simply the problem of accounting for the observed pattern, across countries and across time, in levels and rates of growth of per capita income. This may seem too narrow a definition, and perhaps it is, but thinking about income patterns will necessarily involve us in thinking about many other aspects of societies too. so I would suggest that we withhold judgment on the scope of this definition until we have a clearer idea of where it leads us.* »

Cependant, de nombreux travaux se sont attachés à montrer les limites de cette approche. Dès les années 70, les travaux de Nordhaus et Tobin (1972), puis le rapport « Meadows » (Meadows, Meadows, Randers, et Behrens, 1972) pointent ouvertement certaines de ces limites. W. Nordhaus et J. Tobin, soulèvent trois questions principales qui incitent à éviter cette approche unidimensionnelle du développement : ils s'interrogent en premier lieu sur la pertinence de l'utilisation des mesures d'accroissement de PIB pour rendre compte de l'accroissement du bien-être. Ils se demandent ensuite dans quelle mesure un processus d'accroissement consomme inévitablement des ressources naturelles. Enfin, ils soulèvent la question de l'impact de l'accroissement de la population sur le bien-être économique (Nordhaus et Tobin, 1972). Le rapport « Meadows » pointe le problème que pose l'accroissement de la population et du capital au niveau global en termes de consommation de ressources naturelles et de production de quantités de nourriture, et va jusqu'à prôner, pour sa part, un objectif de « croissance nulle » (Meadows, Meadows, Randers, et Behrens, 1972). Ces deux travaux fondateurs ont donné lieu à de nombreux développements théoriques et empiriques, tels que ceux des partisans de la « décroissance » ou « objecteurs de croissance » qui s'inscrivent dans la lignée du rapport « Meadows » (Kempf, 2013; Latouche, 2006).

Partageant la même insatisfaction vis-à-vis de la mesure unidimensionnelle du développement à travers la croissance du PIB, d'autres chercheurs ont proposé des approches alternatives en mettant plutôt l'emphase sur l'aspect social du développement économique. Ainsi B. Perret proposa au début des années 2000 d'intégrer une série d'« indicateurs sociaux » à l'évaluation du développement économique français (Perret, 2002). D. Méda travaille pour sa part depuis les années 1990 sur la mise en œuvre d'une approche du développement économique ayant vocation à faire progresser la civilisation (baisse de la violence, répartition plus équitable des richesses, moindres altérations de l'environnement, accroissement des niveaux de santé et d'éducation, etc.) plutôt qu'à faire augmenter le produit, et par conséquent, milite en faveur d'indicateurs permettant de rendre compte de ces améliorations (Méda, 1999, 2008).

A. Sen, quant à lui, prix Nobel d'économie en 1988, a consacré l'essentiel de son œuvre à une réflexion sur l'imbrication des sciences économiques et de l'éthique. Fervent défenseur d'une économie *normative*, qui ne dissocie justement pas économie et éthique, il a ainsi montré que la croissance économique, si elle ne s'accompagnait pas d'une amélioration des « capacités<sup>7</sup> » des individus et d'une réduction des inégalités, ne pouvait pas être considérée comme un signe de développement économique au sens normatif du terme (Sen, 1999a, 2000). Il a ainsi largement contribué à la création des « indicateur de développement humain » (IDH) et « indicateur de pauvreté humaine » (IPH) par le Programme des Nations Unies pour

---

7. « *capabilities* »

le Développement (PNUD), permettant d'apprécier le développement économique des nations et territoires selon ces critères.

### 2.1.2.2 Développement durable

C'est dans ce contexte qu'est apparu dans les années 1980 le concept transdisciplinaire de *développement durable* (Vivien, 2003). Le qualificatif *durable* accolé au concept de *développement* souligne l'importance de la prise en compte de l'impact du développement économique actuel sur le monde tel qu'il sera transmis aux générations futures. Ainsi, les économistes engagés dans le développement durable se sont attachés à proposer des modèles de développement économique intégrant la notion de *durabilité* (Pezzey, 1992; Faucheux, Pearce, et Proops, 1996), ainsi que des mesures et indicateurs permettant de l'évaluer.

Ce concept est généralement représenté comme la combinaison de trois principes fondamentaux : principe économique, principe environnemental, et principe social (Lauriol, 2004; Bansal, 2002). Cette combinaison vise à « maintenir un niveau de vie raisonnable » (Bansal, 2002) tout en protégeant les ressources afin de ne pas compromettre l'avenir des générations futures, et en s'assurant que chaque individu soit traité avec équité. En effet, la justice sociale contribue à entretenir la cohésion sociale en permettant à chacun de bénéficier du développement collectif, et donc, d'avoir une incitation individuelle à y participer.

Au-delà de ce quasi-consensus sur les principes fondamentaux, il existe une multitude d'acception du terme *développement durable*, qui font l'objet d'approches très différentes, voire de vives tensions (Lauriol, 2004). Citons notamment la dichotomie qui s'est opérée entre les partisans d'un développement durable fondé sur l'intégration d'une dimension morale à l'économie, dans la lignée des travaux d'A. Sen (Pesqueux et Biefnot, 2002; Jonas et Vaillancourt, 2007), et les partisans d'un développement durable fondé sur la théorie des parties prenantes (Freeman, 1984).

Malgré cela, nous n'entrerons pas dans le détail de ces travaux. En effet, le contenu précis, la mesure et la dynamique du développement durable ne constituent pas l'objet de cette thèse. Il convenait simplement de préciser la finalité à laquelle est assignée l'innovation, mais nous n'étudierons pas directement la relation *innovation => développement durable*.

Nous nous en tiendrons donc à une approche globale de ce concept, en le définissant comme *une forme de développement prenant simultanément en compte les aspects économiques, sociaux et environnementaux des sociétés et des organisations*.

Partant de là, nous pouvons préciser la définition de l'*innovation* en indiquant qu'elle correspond à *la génération, l'implémentation dans la sphère économique, et*

*la diffusion dans milieu social, de connaissances<sup>8</sup> nouvelles relatives à un produit (bien ou service), un procédé de production, un mode de distribution (commercialisation ou autre), ou une forme d'organisation, contribuant au développement dans une optique durable.*

### 2.1.3 Concepts connexes à l'innovation

Au cours de cette section, nous présenterons tout d'abord le concept de *processus d'innovation* (section 2.1.3.1), puis nous évoquerons brièvement celui de *diffusion de l'innovation* (section 2.1.3.2), avant d'aborder la principale variable d'objectif de cette étude : la *capacité d'innovation* (section 2.1.3.3).

#### 2.1.3.1 Processus d'innovation

Comme nous l'avons mentionné à la section 2.1, contrairement au *développement économique* ou à l'*évolution économique*, l'*innovation* présente un caractère « limité » dans le temps. Cependant l'identification des « limites » temporelles d'une innovation ainsi que la conceptualisation des étapes qui mènent de son « début » à sa « fin », constituent un travail extrêmement ardu du fait du caractère complexe, imprévisible et difficilement observable de l'innovation. Ce travail a occupé de nombreux chercheurs intéressés par ce que l'on appelle les *processus d'innovation* (Van de Ven, Angle, et Poole, 2000; Van de Ven et Poole, 1990; Le Masson, Weil, et Hatchuel, 2006; Alter, 2000).

Ces différents travaux mettent en lumière un certain nombre de caractéristiques des processus d'innovation. Tout d'abord, ils mettent généralement en jeu une multitude d'acteurs, ayant un rôle plus ou moins actifs, et qui peuvent être temporaires ou prolongés, dans le déroulement du processus (Van de Ven, Angle, et Poole, 2000).

Par ailleurs, les processus mettent en jeu de nombreuses relations entre acteurs, qui sont porteuses d'échanges de connaissances (Le Masson, Weil, et Hatchuel, 2006), mais également de relations sociales (Alter, 2000). Ces relations ont une grande importance dans le déroulement du processus. Nous reviendrons en détail sur ces points au cours des chapitres 3, 4, et 5.

Ces travaux montrent aussi que les processus d'innovation sont loin d'être linéaires. Ils comprennent des interruptions – temporaires ou définitives –, et génèrent de nombreuses connaissances non-utilisées (Le Masson, Weil, et Hatchuel, 2006). Ils impliquent également des mécanismes *d'essai-erreur* visant à corriger ou adapter

---

8. Au sens d'Hatchuel et Weil (2002)



les innovations (Van de Ven, Angle, et Poole, 2000). Notons que ces corrections et adaptations sont effectuées à partir de *résultats* intermédiaires. Ces résultats peuvent revêtir différentes formes plus ou moins abouties : rapport, prototype, produit, concept, brevet d'invention, article, business plan, etc. Ce sont souvent ces différents types de résultats intermédiaires qui sont utilisés comme *marqueurs d'innovation* au cours des études empiriques sur l'innovation.

Un autre élément primordial pour comprendre les processus d'innovation tient à l'incertitude et à la prise de risque qu'ils impliquent. En effet, le bien-fondé d'une innovation ne peut pas être démontré à l'avance de manière logique et rationnelle (Alter, 2000). Dès lors, le processus d'innovation est chargé d'incertitude depuis son commencement. Qui plus est, cette incertitude est risquée pour au moins deux raisons. Tout d'abord pour une raison commune à toute action incertaine : les ressources investies peuvent être perdues. Elle est également risquée pour une seconde raison, spécifique à l'innovation : un échec peut être synonyme de lourde sanction. En effet, l'innovation cherche à modifier un ordre établi, et ce faisant, se heurte nécessairement aux tenants de cet ordre. En cas d'échec de l'innovation, ceux-ci sont enclins à sanctionner les instigateurs de l'innovation afin de protéger leur position (Alter, 2000).

Au final, ces différents éléments permettent de donner une première idée de la complexité des processus d'innovation. Au cours de cette thèse, nous nous attacherons à décrypter plus en détail leur déroulement – et en particulier les aspects concernant la structure sociale des acteurs qui les mettent en œuvre – afin d'en faire émerger des régularités en termes de facteurs explicatifs.

Notons que les travaux que nous avons cités se focalisent principalement sur les aspects des processus d'innovation qui concernent la génération et l'implémentation d'invention. Mais, pour être complète, l'analyse de l'innovation doit se préoccuper également de la *diffusion* de l'innovation. Nous abordons ce concept dans la section suivante.

### 2.1.3.2 Diffusion de l'innovation

Nous l'avons dit, tant qu'une invention ne s'est pas diffusée dans une structure sociale, elle ne constitue pas à proprement parler une innovation. Le passage de l'invention à l'innovation implique donc un processus de diffusion. Or la compréhension des voies et des moyens par lesquels la diffusion d'une l'invention se produit constitue une problématique complexe sur laquelle de nombreux chercheurs se sont penchés. Les travaux d'E. Rogers en sont l'élément fondateur. Rogers est en effet l'un des premiers à s'être penché sur cette question dans les années 1960 avec son ouvrage *Diffusion of Innovations*. Il y définit la diffusion comme :

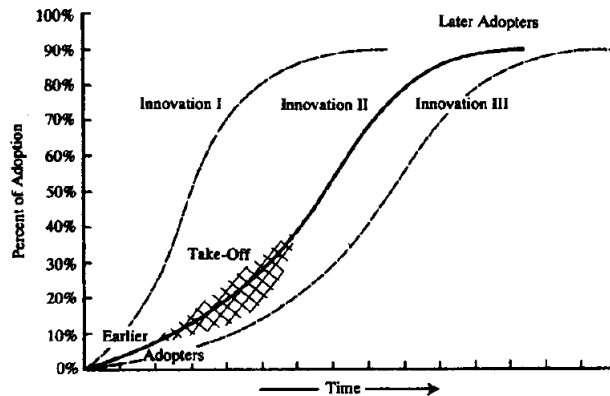


FIGURE 2.2 – Courbe épidémiologique de Rogers ou courbe en « S »

« Le processus par lequel une innovation est communiquée au fil du temps, par le biais de différents canaux, au sein d'un système social.<sup>9</sup> »  
 (Rogers, 1995, p.5; traduction de l'auteur)

Dans cet ouvrage, Rogers s'intéresse particulièrement à la diffusion d'innovations *technologiques*. Il explique que la diffusion est un type particulier de communication du fait du caractère novateur du message qui est transmis. Ce caractère implique un degré d'incertitude à son égard et une prise de risque en cas d'adoption. De ce fait, l'adoption ou la non-adoption de l'innovation par un membre du système qui la découvre dépend de l'évaluation qu'il fait de l'innovation. Cinq caractéristiques principales de l'innovation sont identifiées, qui influencent cette évaluation : (1) l'avantage relatif qui lui est associé, (2) sa compatibilité, (3) sa complexité, (4) la possibilité de l'essayer, et (5) l'observabilité de ses conséquences attendues (Rogers, 1995, p.36).

Le choix de l'adoption et la vitesse de la décision d'adoption dépendent de ce que Rogers appelle l'« innovativeness » des individus, c'est à dire leur attitude générale à l'égard des innovations. L'auteur montre que l'on peut distinguer cinq catégories d'individus dans un système, au regard de leur « innovativeness » : (1) les innovateurs, (2) les adopteurs précoces, (3) la majorité précoce, (4) la majorité tardive, (5) les retardataires.

Le taux d'adoption rend compte de l'ampleur du processus de diffusion. S'il est faible, cela signifie que peu d'individu ont décidé d'adopter l'innovation ; l'innovation s'est donc faiblement diffusée. Si ce taux est élevé, cela signifie que de

9. « the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system. »

nombreux individus ont adopté l'innovation ; l'innovation s'est donc bien diffusée. Rogers montre que le processus de diffusion au fil du temps peut être représenté par une courbe en « S » ou courbe « épidémiologique » (cf. figure 2.2). Cette courbe laisse apparaître le fait que la diffusion – si elle a lieu – connaît une phase d'augmentation rapide du taux d'adoption, qui fait suite à une phase de progression lente (durant laquelle seuls les « innovateurs » et les « adopteurs précoces » adoptent l'innovation), et qui précède une phase de stabilisation du taux d'adoption (au cours de laquelle une partie de la « majorité tardive » et certains « retardataires » finissent par adopter l'innovation). L'auteur définit la « masse critique » comme le point de cette courbe au-delà duquel un nombre suffisant d'individus ont adopté l'innovation pour que le taux d'adoption continue d'augmenter naturellement de manière auto-entretenu.

Ce travail séminal sur la diffusion de l'innovation a par la suite donné lieu à d'autres travaux mobilisant quant à eux le nombre de citations reçues par des brevets d'invention pour évaluer la diffusion de ceux-ci, considérée comme un gage de valeur économique, sociale et technologique (Scherer et Harhoff, 2000; Sapsalis, van Pottelsberghe de la Potterie, et Navon, 2006; Cassiman, Veugelers, et Zuniga, 2008; Mejer, 2013). Cette littérature met notamment en avant le fait que la distribution des niveaux de diffusion parmi les inventions est particulièrement asymétrique (un très petit nombre d'inventions génèrent en général une énorme partie de la valeur économique, sociale et technologique d'un ensemble d'invention). Il semble donc peu pertinent de ne prendre en compte que la quantité d'invention générée par une unité sociale pour évaluer son innovation.

Ces résultats seront mobilisés au cours de la section suivante (section 2.1.3.3) où nous proposerons une définition de la capacité d'innovation.

### 2.1.3.3 Capacité d'innovation

Tout comme la *créativité* ou *l'inventivité* représentent une capacité à générer de manière répétée au fil du temps des éléments créatifs ou des inventions, le terme *capacité d'innovation* fait référence à la capacité à répéter au fil du temps des innovations.

Différents travaux issus des sciences économiques et des sciences de gestion ont mobilisé le concept de capacité d'innovation (Koc et Ceylan, 2007; McGrath, 2001; Lemon et Sahota, 2004; Osborne, Chew, et McLaughlin, 2008). Ceux-ci s'intéressent principalement à la faculté à générer de manière répétée des *inventions* ou autres *marqueurs d'innovation*. Ce faisant, ils négligent deux aspects primordiaux de l'innovation que nous avons mis en lumière au cours de cette section : l'ampleur de sa diffusion, et son degré de réponse à des problématiques collectives de l'unité sociale, dans une perspective de développement durable.

Au regard de ces éléments, il apparaît pertinent de définir la capacité d'innovation en prenant en considération les trois dimensions qui en témoignent conjointement : (1) sa propension à générer régulièrement une grande quantité d'inventions, ou autrement dit son *potentiel brut d'innovation* ; (2) la tendance de ces inventions à être largement diffusées dans leur milieu social de destination, ou, autrement dit, à être *valorisées* par d'autres acteurs de ce milieu ; et (3) la propension de ces inventions à répondre à des problématiques collectives et pas seulement individuelles, dans une optique de participation à l'aspect durable du développement.

Nous définirons donc la capacité d'innovation de la manière suivante :

**Définition. D1 :** *La capacité d'innovation d'une unité sociale est définie comme sa propension à générer des inventions ayant de la valeur pour les acteurs de l'unité sociale et pour d'autres acteurs à l'extérieur de celle-ci, et permettant d'améliorer la réponse de l'unité sociale à ses problématiques collectives.*

## 2.2 Culture et diversité culturelle

Il convient à présent d'apporter quelques précisions sur un deuxième concept clé de notre étude : la *diversité culturelle*. Pour ce faire, nous aborderons dans un premier temps la notion de *culture* et son utilisation dans la littérature des sciences économiques et de gestion (section 2.2.1). Puis dans un second temps, nous nous pencherons sur la notion *d'identité culturelle* ainsi que sur celle *d'attribut culturel* à laquelle nous l'associerons (section 2.2.2). Enfin, nous préciserons le sens du concept de diversité culturelle (section 2.2.3).

### 2.2.1 Culture

Différents auteurs de la littérature des sciences économiques et de gestion ont mobilisé le concept de *culture* (Hofstede, 1984b; d'Iribarne, Henry, Segal, Chevrier, et Globokar, 1998; Schein, 1983 ;cf. Meier, 2013, pour une revue).

Les travaux fondateurs de G. Hofstede, se sont attachés à analyser les différences culturelles qui peuvent être observées en fonction des pays ou groupes de pays (Hofstede, 1984b; Hofstede, Hofstede, et Minkov, 1997; Hofstede, 2001). L'auteur a notamment effectué une vaste étude en 2 phases, sur 90 000 salariés de la multinationale IBM<sup>10</sup> implantés dans plus de 60 pays différents (Hofstede, 1984b). Partant

---

10. baptisée Hermes dans l'étude

de cette analyse, Hofstede parvient à identifier 4 dimensions au regard desquelles la variabilité apparaît la plus grande d'une culture à l'autre : l'importance de la distance hiérarchique, l'orientation individualiste ou communautaire, la relation à l'incertitude et à l'ambiguïté, et enfin, l'orientation masculine ou féminine des valeurs (Meier, 2013).

Par la suite, l'auteur a mobilisé ce cadre d'analyse dans différents contextes, en vue de « mesurer » les cultures organisationnelles (Hofstede, Neuijen, Ohayv, et Sanders, 1990), d'évaluer les contraintes liées aux différentes cultures en termes de management (Hofstede, 1993), de rendre compte du caractère relatif de certaines variables d'objectifs mobilisées par les organisations et les sociétés (Hofstede, 1984a), ou encore d'effectuer des comparaisons entre pays en termes d'attitudes, de valeurs, ou d'institutions (Hofstede, 2001).

Aussi pratique qu'elle soit dans sa capacité à expliquer certains effets des différences culturelles sur la gestion des organisations et des sociétés, l'approche de la culture d'Hofstede présente néanmoins certaines limites. Parmi elles, l'une apparaît particulièrement problématique pour le traitement de notre question de recherche : elle ne permet pas d'expliquer une question fondamentale associée à la notion de *culture*, à savoir, la continuité au fil du temps qui la caractérise, malgré les multiples évolutions et divergences internes qui la traversent (d'Iribarne, 1989). En effet, l'approche d'Hofstede est essentiellement descriptive et statique. Elle confère à chaque culture, chaque organisation, ou chaque individu, un « score » pour les différentes dimensions évoquées précédemment et cette combinaison de score permet de caractériser la culture de l'entité étudiée à un instant donné. Les évolutions culturelles qui surviennent au fil du temps peuvent être prises en compte, mais seulement dans une optique de statique comparative : elles correspondent simplement à l'évolution des « scores » au fil du temps. La continuité qui caractérise une culture n'est pas expliquée. Elle est tout au plus observée empiriquement, mais rien n'empêche, en théorie, qu'une entité voit ses scores changer radicalement d'une période à une autre. Dès lors, la notion de *culture* perd une partie de sa substance, puisque c'est justement cette continuité au fil du temps et au fil des évolutions, qui lui sont spécifiques, et qui la démarque notamment de concepts moins englobants comme *les valeurs*, *les attitudes et comportements*, ou encore *les institutions* (d'Iribarne, Henry, Segal, Chevrier, et Globokar, 1998).

Les travaux de P. d'Iribarne (d'Iribarne, 1989, 1991; d'Iribarne, Henry, Segal, Chevrier, et Globokar, 1998) se sont attachés à rendre compte de cette spécificité. La conception de la « culture » à laquelle l'auteur se réfère est inspirée des travaux anthropologiques de chercheurs tels que C. Levi-Strauss ou C. Geertz. Dans cette conception, la notion de culture est intimement liée aux « univers de signification » au sein desquels les êtres humains évoluent. Ce sont ces univers de signification qui leur permettent de décoder et de donner sens aux actions et comportements

de leurs congénères, ainsi qu'à leurs propres actions et comportements. Ces univers de signification sont portés par différentes formes de codes et de langages. Et dans cette optique, la culture correspond à une forme de langage qui « *fournit un référentiel permettant aux acteurs de donner un sens au monde où ils vivent et à leurs propres actions. Elle désigne, classe, repère, relie, met en ordre. Elle définit les principes de classification qui permettent d'ordonner la société en groupes distincts* ». Il en découle que « *La continuité de chaque culture, alors même qu'elle est marquée par de multiples évolutions, vient de la stabilité du système d'oppositions fondamentales sur laquelle elle est construite. (...) De manière générale, l'existence d'une continuité culturelle n'est nullement incompatible avec le caractère évolutif de l'organisation de la société* » (d'Iribarne, 1989, préface de la 2e ed., pp. VI-VII).

Notons que, dans cette conception, si les *cultures nationales* revêtent une importance capitale dans la construction des univers de signification des individus, les cultures associées à des « sous-groupes » qui peuvent être identifiés au sein de chaque société, n'en sont pas moins prégnantes. Ainsi, dans cette étude, la notion de culture sera associée non seulement aux cultures nationales, mais également aux cultures des sous-groupes qui y sont présents, identifiés par des critères d'ordre très divers : géographiques, ethnoculturels, linguistiques, religieux, relatifs à une activité, relatifs à une organisation, etc. Le dénominateur commun de ces sous-groupes tient dans le fait qu'ils doivent être porteurs d'un *système d'oppositions fondamentales* suffisamment spécifique et marqué pour que *l'identité* de ses membres en soient significativement imprégnés. Nous reviendrons sur la notion *d'identité* au cours de la section 2.2.2.

Dans cette approche de la culture, il est intéressant de souligner le regard que porte l'auteur sur la question des changements et des innovations. En effet, celui-ci explique que la diffusion des innovations au sein de la structure sociale est conditionnée par ce langage et ce système d'opposition fondamental que constitue une culture. Ainsi, ces innovations ne sont « validées » par le corps social qu'à partir du moment où ceux qui les portent mobilisent ce *système d'oppositions fondamentales* pour faire la démonstration de leur bien-fondé. Pour l'auteur, la nécessité qui s'impose aux innovateurs, de recourir à ce « langage », constitue la source même de la continuité des cultures (d'Iribarne, Henry, Segal, Chevrier, et Globokar, 1998).

Un autre élément intéressant qui ressort de cette conception de la culture, tient dans l'interprétation qui peut en être faite, en termes de *connaissances* telle que définie dans la section 2.1.1. Rappelons que nous avons défini les *connaissances*, à la suite d'Hatchuel et Weil (2002), comme des propositions disposant d'un statut logique défini pour celui qui les formulent. Dans cette optique, les propositions n'ont pas un caractère « vrai » ou « faux » dans l'absolu, mais seulement de manière

subjective, pour celui qui les formule. Par ailleurs, pour cette même personne, de nombreuses propositions n'ont aucun statut logique déterminé, car elles ne font pas partie de l'ensemble de ses connaissances. Il existe donc une distinction entre, d'une part, la dichotomie qui s'opère entre existence d'un statut logique déterminé ou non, et d'autre part, la dichotomie qui s'opère dans la valeur du statut logique, si celui-ci est déterminé.

A notre sens, cette distinction est particulièrement utile pour formaliser l'idée de *système d'oppositions fondamentales* qui caractérise une culture au sens de d'Iribarne : deux individus partageant la même culture, ont un certain nombre de *connaissances* en commun puisqu'il existe un certain nombre de propositions auxquelles ils peuvent tous les deux attribuer un statut logique. Cela n'implique pas pour autant qu'ils attribuent le même statut logique à la proposition. A titre d'exemple, deux personnes peuvent avoir la même culture nationale, et à ce titre, partager des connaissances communes à propos de la politique de leur pays (les différents partis qui existent, le contenu de leurs programmes respectifs, leurs ressentis respectifs à propos de ces programmes, etc.), sans pour autant avoir les mêmes positions politiques (à la proposition « monsieur X est le plus compétent pour diriger le pays », l'un attribuera le statut « vrai » l'autre le statut « faux »). A l'inverse, une personne complètement étrangère à leur culture commune ne partagera pas ces connaissances, mais de ce fait, ne sera pas non plus en opposition avec l'un ou l'autre a priori.

Notons que les *connaissances* qui caractérisent une culture présentent la particularité d'être *interdépendantes*. Autrement dit, le fait de pouvoir attribuer un statut logique à certaines propositions dépend de la détermination préalable du statut logique d'autres propositions. Ainsi, pour reprendre notre exemple, une personne ne peut être capable de distinguer le contenu des différents partis politique d'un pays, que si elle sait à quoi font référence les propositions qui y figurent, ce qu'elles modifient par rapport à la situation existante, etc.).

Au regard de ces éléments, c'est donc à l'approche de d'Iribarne de la *culture* que nous ferons référence tout au long de cette étude, en mettant à contribution la définition d'Hatchuel et Weil de la notion de *connaissance*. Nous définirons ainsi une culture comme *un ensemble de connaissances interdépendantes partagée par un groupe d'individus, et ayant un rôle significatif dans la construction identitaire de ceux-ci*. La section suivante s'attache à préciser la notion d'*identité*.

### 2.2.2 Identité et attributs culturels

La littérature de la psychologie, de la sociologie et de l'anthropologie abonde de travaux ayant traité de la notion d'*identité*. Parmi eux, certains s'intéressent spé-

cifiquement à cette notion dans le cadre organisationnel (Sainsaulieu, 1988, 1998; Berry, 1997). Sans prétendre explorer en détail cette littérature, notons simplement que deux aspects fondamentaux de la notion d'identité ressortent de cette littérature : son aspect *multidimensionnel* et son aspect *évolutif*.

Différents travaux issus de la psychologie interculturelle s'attachent par exemple à mettre en lumière les mécanismes par lesquels les cultures influent sur la construction identitaire, et font évoluer l'identité d'individus qui changent de contexte culturelle (Berry, Poortinga, Segall, et Dasen, 1992). Dans un travail sur la construction identitaire des immigrants, et sur le phénomène d'« acculturation », Berry (1997) montre même dans quelle mesure la culture originelle d'un immigrant, et la culture de son pays d'accueil, peuvent interagir pour donner lieu à quatre schémas de construction identitaire. L'auteur parle d'« assimilation » lorsque l'identification à la culture d'origine est faible alors que l'identification à la culture d'accueil est forte ; d'« intégration » lorsque l'identification aux deux cultures est forte ; de « marginalisation » lorsque l'identification aux deux cultures est faible ; et de « séparation » lorsque l'identification à la culture d'origine demeure forte tandis que l'identification à la culture d'accueil est faible (Berry, 1997, cité par De Marti et Zenou, 2009). Ceci illustre donc différents mécanismes par lesquels une identité culturelle peut évoluer au fil du temps.

Par ailleurs, notons que cette empreinte laissée par un contexte culturel sur la construction identitaire d'un individu n'est pas propre aux cultures nationales. Différents travaux ont montré que des phénomènes similaires peuvent être observés par rapport à d'autres dimensions culturelles, notamment par rapport à la culture organisationnelle (Sainsaulieu, 1988, 1998; Schein, 1983). Ce point permet de souligner l'importance de l'aspect *multidimensionnel* de la notion d'*identité culturelle*. En effet, le fait de n'évaluer l'identité culturelle d'un individu qu'à travers une seule et même dimension ne permet pas d'observer les mécanismes complexes d'interactions entre les dimensions qui gouvernent sa construction identitaire. Comme le dit A. Maalouf :

*« Je n'ai pas plusieurs identités, j'en ai une seule, faite de tous les éléments qui l'ont façonnée, selon un « dosage » particulier qui n'est jamais le même d'une personne à l'autre. » (Maalouf, 1998)*

Dès lors, bien qu'il ne soit ni possible ni souhaitable de viser l'exhaustivité dans la prise en compte des dimensions de l'identité culturelle, une approche multidimensionnelle de celle-ci semble nécessaire à son observation.

Par ailleurs, comme nous l'avons souligné à la section précédente, la notion de *culture* revêt quant à elle un aspect *subjectif* et *contextuel*. Ainsi, la notion d'*identité*



*culturelle* devra donc non seulement être abordée selon une approche *multidimensionnelle* et *évolutive*, mais également *subjective* et *contextuelle*. Nous allons voir qu'une telle approche est également cohérente avec différents travaux issus de la littérature économique.

A cet égard, notons que si le concept d'identité existe depuis longtemps dans la littérature des sciences sociales, son immixtion dans la littérature économique, et en particulier dans des modèles économiques théoriques, est beaucoup plus récente. Akerlof et Kranton (2000) furent les premiers à l'introduire dans une fonction d'utilité d'agents maximisateurs, en la définissant simplement comme « *la perception qu'a une personne d'elle-même*<sup>11</sup> ». En prenant l'exemple de l'identité liée au genre, les auteurs montrent en effet que certaines valeurs et normes de comportement sont associées à certaines identités, et que la même action effectuée par deux personnes relevant de deux identités différentes (en l'occurrence un homme ou une femme) peut donc aboutir à un « gain » différent en termes économiques. Ainsi, tout en restant dans le cadre de la rationalité parfaite et d'agents optimisateurs, ils montrent comment l'influence de l'identité sur les choix des individus peut être formalisée dans un modèle microéconomique.

S'inspirant de ce travail, différents analystes de réseaux sociaux se sont attachés à incorporer l'influence de l'identité dans des modèles de formation de réseau ou de construction identitaire (Patacchini et Zenou, 2006; De Marti et Zenou, 2009). Ainsi, De Marti et Zenou (2009) expliquent par exemple comment, à partir d'un réseau composé d'agents hétérogènes en termes d'identité, on peut aboutir à des structures de réseau différentes (plus précisément, des structures plus ou moins marquées par des phénomènes de *communautarisme*) en fonction de deux paramètres principaux : le *coût* que représente la formation d'un lien avec un agent d'une autre communauté, et le *gain* associé à la formation d'un tel lien. En outre, les auteurs montrent que des structures de réseau encore plus différenciées peuvent émerger si l'on prend en compte le phénomène d'« *exposition à d'autres communautés* » : pour les individus qui ont déjà formé des liens avec des agents relevant d'autres communautés, le coût de formation d'un tel lien supplémentaire sera moins élevé que pour un individu qui n'a jamais formé de tel lien. Ceci traduit bien l'idée que la notion d'*identité* revêt une dimension évolutive. Même si dans ce cas, l'identité des individus à proprement parler ne change pas au fil du temps, la facilité à nouer des liens avec des individus relevant d'une autre identité évolue au fil du temps. Dans notre modélisation, ceci peut se traduire comme l'intégration par un individu d'un certain nombre de *connaissances* relevant d'une culture qui n'est pas la sienne à l'origine, mais qui le devient – au moins partiellement – au fil du temps, à mesure que ces connaissances s'ajoutent à celles qu'il détenait auparavant.

---

11. « *A person's sense of self* » (Akerlof et Kranton, 2000, p.715)

Ainsi, on retrouve dans ces modèles économiques formalisés l'emphase qui est mise dans la littérature sociologique et anthropologique sur deux caractéristiques fondamentales de la notion d'identité : celle-ci est *multidimensionnelle* et *évolutive*. Dans la suite de notre étude, nous nous attacherons à intégrer ces deux caractéristiques fondamentales à notre approche du concept d'*identité culturelle*, aussi bien dans nos analyses théoriques qu'empiriques.

Afin d'en rendre compte empiriquement, notons d'ores et déjà que l'*identité culturelle* des individus sera opérationnalisée à travers une pluralité d'*attributs culturels*. On parlera d'*attribut culturel* pour désigner, à un instant donné, pour une personne donnée, et dans un contexte donné, une « manifestation observable » (ou « marqueur ») de son appartenance à une culture donnée. De telles « manifestations observables » peuvent, par exemple, prendre différentes formes objectives dans relatives au contexte donné (exemples dans le contexte Français : Nationalité, pays de naissance, etc.) ou encore différentes formes subjectives relatives à ce contexte (exemples dans le contexte Français : minorité visible, couleur de peau, langage principal parlé au sein du foyer, etc.). Les caractères *subjectif* et *contextuel* de l'identité culturelle sont donc pris en compte.

Par ailleurs, nous nous attacherons à ne jamais nous contenter d'un attribut culturel unique. Les « manifestations observables » ne seront donc pas exclusives. Elles pourront au contraire se démultiplier à l'envie, en fonction du niveau de précision souhaité pour l'évaluation de l'identité culturelle. Le caractère *multidimensionnel* est donc également pris en compte.

Enfin, la valeur de certaines de ces « manifestations observables » peut changer au fil du temps (ex : changement de nationalité à la suite d'une naturalisation, langue parlée au sein du foyer en fonction des évolutions familiales, etc.), tandis que pour d'autres, elle demeure identique au fil du temps (ex : pays de naissance). Ainsi, l'identité culturelle étant multidimensionnelle, elle sera également *évolutive* à partir du moment où au moins un des *attributs culturels* pris en compte peut varier au fil du temps.

De cette manière, nous pourrions traduire empiriquement notre approche théorique de l'identité culturelle, à savoir une notion *multidimensionnelle*, *évolutive*, *subjective* et *contextuelle*. La représentation conceptuelle de l'identité culturelle sera désignée comme le *profil culturel* des individus. Le profil culturel sera défini comme le *vecteur des valeurs prises par un ensemble d'attributs culturels donnés, à un instant donné, pour une personne donnée.*

### 2.2.3 Diversité culturelle

Ayant défini les notions de *culture* et d'*identité culturelle*, il nous reste maintenant à définir le concept central de *diversité culturelle*. Précisons tout d'abord, que le

concept de « diversité » suppose une catégorisation (implicite ou explicite) des individus. En effet, chaque être humain étant unique – et donc différent de tous les autres – dans l’absolu, ce concept pourrait mener à considérer qu’il existe autant de catégories différentes d’êtres humains qu’il existe d’êtres humains. Du point de vue de l’analyste, cette acception du terme serait cependant très insatisfaisante puisque le concept se révélerait inutile en termes d’abstraction et de conceptualisation. De ce fait, utiliser le concept de « diversité » en sciences sociales pour qualifier une population humaine implique nécessairement un regroupement des individus d’une population en différentes « catégories » considérées comme homogènes au regard de certains critères. Nous avons vu au cours de la section 2.2.2 que la notion d’*attribut culturel* sera utilisée dans cette thèse pour opérationnaliser cette catégorisation.

De nombreux travaux se sont intéressés à l’impact de la *diversité culturelle* sur différentes formes de performance économique aussi bien dans les sciences économiques (Ottaviano et Peri, 2006; Lee et Nathan, 2011; Niebuhr, 2010) que dans les sciences de gestion (Cox et Blake, 1991; Ely et Thomas, 2001), ou se sont simplement attachés à effectuer des évaluations quantifiées de différentes formes de diversité culturelle dans différents contextes en vue de permettre de telles analyses (Fearon, 2003; Alesina, Devleeschauwer, Easterly, Kurlat, et Wacziarg, 2003). Dans ces travaux, la diversité culturelle fait généralement référence à l’*absence de concentration d’un attribut culturel particulier* au sein d’une population. Sans prétendre à l’exhaustivité, notons que les attributs en question peuvent être d’ordre ethnoculturel (Lee et Nathan, 2011; Fearon, 2003; Ely et Thomas, 2001), linguistique (Fearon, 2003), religieux (Fearon, 2003), relatifs au pays de naissance (Ottaviano et Peri, 2006; Lee et Nathan, 2011), ou encore relatifs à la nationalité (Niebuhr, 2010). Parmi eux, certains choisissent d’avoir recours à une approche multidimensionnelle du concept – pour les raisons que nous avons exposées précédemment – (Lee et Nathan, 2011; Fearon, 2003), mais la plupart en ont une approche unidimensionnelle (Ottaviano et Peri, 2006; Niebuhr, 2010). Soulignons que l’approche unidimensionnelle n’est pas adaptée à notre étude compte tenu de la vision multidimensionnelle de l’identité culturelle que nous avons adoptée.

Dans d’autres travaux, la diversité culturelle est appréhendée, non pas en référence aux sous-groupes culturels qui existent au sein d’une unité sociale, mais de manière dichotomique, comme la *proportion d’individus considérés comme extérieurs* à la culture de l’unité sociale. Les travaux qui évaluent la diversité culturelle à partir de la *proportion d’immigrants au sein d’une unité sociale* (Card, 2005; Borjas, 1994; Stuen, Mobarak, et Maskus, 2012), constituent des illustrations emblématiques de cette approche.

Dans le cadre de cette étude, nous mobilisons ces deux types d’approche à travers nos différentes études empiriques, en fonction des données disponibles et du

contexte empirique. Cependant, pour les deux, nous nous efforçons d'en faire des approches multidimensionnelles en ayant recours à différents attributs culturels.

Partant de notre définition du profil culturel des individus – défini comme *le vecteur des valeurs prises par en ensemble d'attributs culturels donné, à un instant donné, pour une personne donnée* –, nous conserverons donc dans un premier temps une définition très large de la diversité culturelle :

**Définition. D2 :** *La diversité culturelle est définie comme le degré de dissimilarité entre les profils culturels des membres d'une unité sociale.*

Nous apporterons des précisions à l'opérationnalisation précise de celle-ci au cours des chapitres 6 et 7, en tenant compte des spécificités des contextes étudiés.

## 2.3 Capital social et réseau social

Un troisième concept doit être abordé dans ce chapitre de définition : le capital social. Nous verrons dans un premier temps comment est apparu ce concept et comment il a été mobilisé dans la littérature au cours des 30 dernières années (section 2.3.1). Puis dans un second temps, nous verrons comment il s'articule avec le concept de réseau social (section 2.3.2).

### 2.3.1 Capital social

Le concept de capital social a été introduit dans les années 1980 par différents auteurs (Bourdieu, 1980; Coleman, 1988) cherchant à créer des ponts entre les analyses « sur-socialisées » (Granovetter, 1985) issues de la sociologie, et les analyses « sous-socialisées » (*ibid.*) issues des sciences économiques.

L'idée développée par P. Bourdieu est que, outre le « capital économique » (« capital financier » ou « capital physique ») de l'analyse économique traditionnelle, et outre le « capital humain » introduit par G. Becker dans les années 1960, il existe d'autres formes de capital que les individus peuvent accumuler et échanger (Bourdieu, 2008). En particulier, il identifie le *capital culturel* et le *capital social*. Si le premier correspond aux formes incarnées, objectivées et institutionnalisées des ressources culturelles que possède un individu, le second correspond quant à lui à

« *l'agrégation des ressources effectives et potentielles qui sont liées à la possession d'un réseau durable plus ou moins institutionnalisé de relations d'acointances et de reconnaissances mutuelles – ou en d'autres termes, à l'appartenance à un groupe – qui fournit à chacun de ses membres l'appui du capital collectivement détenu par le groupe, et qui donne ainsi à chacun du crédit, dans tous les sens du terme.* » (Bourdieu, 2008, p.286)

Par l'expression « ressources effectives et potentielles » Bourdieu fait référence à deux types de ressources possédées par un individu : d'une part la taille de son réseau, ou autrement dit, le nombre de relations qu'il peut mobiliser ; il s'agit de « ressources effectives ». Et, d'autre part, le volume de capital (économique, culturel et social) détenu par chacun des individus auxquels il est connecté ; il s'agit alors de ressources potentielles (Bourdieu, 2008, p.286). Cette approche du capital social (CS), centrée sur l'individu et son réseau de relations sociales, permet de mieux comprendre les mécanismes sociologiques de *domination*, de *reproduction sociale* ou encore de *distinction*, qui constituent les thématiques de prédilection de Bourdieu.

J. Coleman de son côté, propose une approche différente de ce concept. Il en donne une définition fonctionnelle, postulant que le capital social ne consiste pas en une entité bien précise, mais plutôt en une variété d'entités ayant toutes deux éléments en commun : d'une part, chacune d'entre elles constitue un aspect particulier des structures sociales qu'elles caractérisent ; et d'autre part, chacune facilite certaines actions des acteurs (individus ou organisation) à l'intérieur de ces structures (Coleman, 1988, p.S98). L'auteur donne ensuite différents exemples de tels aspects de structures sociales constituant des formes de capital social, telles que les normes en vigueur, les valeurs partagées, les engagements de réciprocité, ou encore, les réseaux de relations sociales.

Cette approche diffère donc de celle de Bourdieu à plusieurs niveaux : d'une part elle ne s'intéresse pas uniquement au capital social des individus mais également à celui d'acteurs collectifs tels que les organisations. D'autre part, si elle considère que le réseau de relations sociales d'un acteur constitue un élément de capital social, elle ne considère pas que celui-ci en constitue le seul et unique aspect ; tout aspect d'une structure sociale susceptible de favoriser les actions d'un acteur à l'intérieur de la structure peut être considéré comme un élément de capital social. Enfin, elle précise explicitement que les différents aspects du CS ne sont pas pertinents et utiles pour toutes les actions que souhaitent accomplir les acteurs. Ce faisant, Coleman laisse la place à une vision du capital social dans laquelle la détermination des aspects de CS pertinents pour une étude donnée dépend de la variable-objectif étudiée.

Par la suite, R. Burt a mobilisé le terme de *capital social* pour désigner plus particulièrement un aspect spécifique de la structure sociale au sein de laquelle un acteur est encastré : le fait qu'elle comporte des *trous structurels*, ou autrement dit, le fait que l'acteur occupe une position *sécante* entre deux sous-parties distinctes d'une structure sociale plus large (Burt, 1992, 2004, 2008).

R. Putnam, quant à lui, a largement contribué à populariser ce concept en élargissant encore le spectre des réalités qu'il recouvre ainsi que l'échelle d'analyse à laquelle il est appréhendé. En effet, cet auteur considère que le CS peut être évalué à l'échelle d'une société dans son ensemble et qu'il tient dans « *les caractéristiques de l'organisation sociale, telles que les réseaux, les normes et la confiance, qui facilitent la coordination et la coopération pour un bénéfice mutuel* » (Putnam, 1995, p.67 ; traduction de Ponthieux, 2006).

Le caractère hétéromorphe du CS, ainsi que son aspect très englobant (en particulier pour les approches de Coleman et Putnam) lui ont valu de nombreuses critiques. A. Portès a reproché notamment à certaines modélisations de ses antécédents et conséquences leur caractère « tautologique » et « circulaire » (Portes, 1998). D'autres auteurs ont souligné que le CS s'apparentait trop à un « concept-parapluie » (Hirsch et Levin, 1999), c'est à dire à un concept sous lequel peuvent être regroupés trop d'éléments analytiquement différents (Adler et Kwon, 2002; Lappe et Du Bois, 1997). S. Durlauf pour sa part, a mis en lumière le fait que son caractère trop vague et « élusif » implique que les dispositifs empiriques (en particulier économétriques) mis en place pour tester son impact sur différentes variables économiques ne présentent généralement pas la clarté et la précision nécessaires pour valider les théories avancées (Durlauf, 2002). D'autres auteurs encore ont souligné le danger associé à une utilisation de ce concept dans une optique trop utilitariste, pouvant entraîner des effets plus néfastes que bénéfiques sur les structures sociales (Méda, 2002; Edelman, Bresnen, Newell, Scarbrough, et Swan, 2004).

Malgré ces critiques, si l'on considère la définition de Coleman comme une invitation à décliner le concept de capital social sous autant de formes différentes, que d'actions/objectifs différents étudiés, alors cette définition s'avère particulièrement utile à tout chercheur désireux d'étudier l'influence de la structure sociale sur une variable économique donnée.

Nous reviendrons en détail sur ce point au cours des chapitres 3, 4, et 5, mais nous pouvons d'ores et déjà noter que c'est dans cette optique que s'inscrira notre travail. Notre variable-objectif étant la capacité d'innovation, nous nous intéresserons plus spécifiquement aux aspects du capital social qui en sont des facteurs explicatifs. Nous proposerons au cours de notre argumentation, un concept plus spécifique que celui de capital social pour désigner l'ensemble de ces aspects de structure sociale

ayant un impact sur la capacité d'innovation d'une unité sociale : le *capital social sécant-cohésif*.

A ce stade, nous nous contenterons de conserver la définition générale de J. Coleman du Capital social :

**Définition. D3 :** « *Le capital social est défini par sa fonction. Il ne s'agit pas d'une seule entité mais d'une variété d'entités différentes, ayant toutes deux éléments en commun : (1) elles consistent toutes en un aspect des structures sociales, et (2) elles facilitent certaines actions des acteurs – individuels ou collectifs – composant la structure. (...) Comme le capital physique ou le capital humain, le capital social n'est pas complètement fongible, mais peut être spécifique à certaines activités. Une forme donnée de capital social qui a une valeur dans la facilitation de certaines actions, peut être inutile, voire nuisible pour l'accomplissement d'autres actions.* » (Coleman, 1988, p. S98 ; traduction de l'auteur)

### 2.3.2 Capital social et réseaux sociaux

Nous l'avons vu dans la section précédente, il est fréquemment fait référence à la notion de *réseau social* pour définir le concept de *capital social*. Nous nous attacherons dans cette section à apporter quelques éclairages sur ce terme et sur son articulation avec le capital social.

La littérature de l'*analyse des réseaux sociaux*, issue du rapprochement de la théorie des graphes et de la sociologie structurale, considère que les structures sociales peuvent être décrites de manière simplifiée par les réseaux des relations sociales dont elles sont le siège. Le réseau est une représentation graphique mettant en jeu des nœuds, représentant les acteurs du système, et des liens (ou « arcs »<sup>12</sup>) représentant les relations sociales.

Le système social étudié peut correspondre à un espace géographique (par exemple un village ; une région), à une organisation (par exemple une entreprise : Lazega, 1992 ; un hôpital : Lakha, Gorman, et Mateos, 2011), ou encore à une communauté spécifique. Notons également que de nombreux travaux se sont intéressés au système social que constitue l'entourage d'une personne particulière, et donc à son réseau personnel ou *réseau égo-centré* (Burt, 2004 ; Tortoriello et Krackhardt, 2010).

---

12. On parle d'arc pour un réseau « dirigé » et de lien pour un réseau « non-dirigé » ; cf. explication des termes « réseau dirigé » et « réseau non-dirigé » ci-dessous.

Par ailleurs, les acteurs du système étudié peuvent être des individus, mais ils peuvent également être eux-mêmes des entités sociales telles que des organisations (Ahuja, 2000; Powell, Koput, et Smith-Doerr, 1996), ou des unités d'organisations (Tsai, 2000; Tsai et Ghoshal, 1998).

Les relations sociales étudiées peuvent être de différents types : relations d'amitié, relations d'échange, relation de travail, relation de conseil, relation d'autorité, etc. Le réseau peut être *dirigé* si la direction des relations sociales (« d'un acteur A vers un acteur B » ou « d'un acteur B vers un acteur A ») est prise en compte dans l'analyse, ou *non-dirigé* dans le cas contraire. Il peut également être *valué* si la « force » des liens est prise en compte – c'est à dire si des éléments comme l'intensité émotionnelle d'une relation, ou encore sa fréquence, sont pris en compte – ou *non-valué* dans le cas contraire.

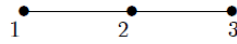
Le choix du système étudié, des individus à inclure dans le réseau et du type de relation à prendre en considération constituent une partie importante du travail d'analyse d'un réseau social puisque ces choix doivent permettre de rendre compte le plus fidèlement possible de la structure sociale que l'on cherche à étudier et doivent être cohérent avec la question de recherche à laquelle on essaie de répondre à l'aide du réseau (Lazega, 2007).

Le graphe  $g$  d'un réseau quant à lui, correspond à une représentation matricielle de ce dernier. Il s'agit d'une matrice carrée (parfois appelée « matrice d'adjacence ») de dimension  $N$ , où  $N$  correspond au nombre d'acteur présents dans le réseau. Une relation sociale entre 2 acteurs  $i$  et  $j$  d'un réseau est matérialisée par la valeur  $g_{ij}$  située à l'intersection de la  $i$ -ème ligne et de la  $j$ -ème colonne de la matrice. Cette valeur peut-être binaire dans le cas d'un réseau non-pondéré, elle peut aussi être une valeur discrète ou même réelle dans le cas d'un réseau pondéré. La figure 2.3 tirée de l'ouvrage de référence *Social and Economic Networks* (Jackson, 2010) donne l'exemple très simple d'un réseau social à 3 acteurs et 2 liens, accompagné du graphe qui le représente.

Là encore, le choix du type de variable utilisé pour représenter la relation sociale est une partie intégrante de l'analyse puisqu'une absence de pondération ne permet que de rendre compte de l'existence d'un lien ou non, tandis qu'une pondération permet par exemple de faire le distinguo entre des liens forts et des liens faibles, de considérer la fréquence ou l'intensité d'un lien, ou même de considérer l'existence de lien négatifs (inimitié, conflit, etc.).

Du fait de son aspect formel, un graphe permet donc de traduire certaines caractéristiques des systèmes sociaux en indicateurs et variables quantitatives. Ainsi, dans le champs des sciences économiques et de gestion, le concept de *capital social* que nous avons présenté, et qui correspond à un ensemble de caractéristiques





$$g = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

FIGURE 2.3 – *Exemple de réseau social comprenant 3 acteurs et 2 liens (source : Jackson, 2010)*

des structures sociales pouvant constituer des ressources pour différentes actions économiques, a souvent été mesuré en ayant recours aux indicateurs dérivés des réseaux sociaux et de leurs graphes. Cette propriété a sans nul doute contribué à la popularisation de ce concept, en permettant aux chercheurs de mettre des mesures précises sur des caractéristiques sociologiques fines et complexes.

Cependant, les données nécessaires à la reconstitution d'un graphe et d'un réseau ne sont pas simples à obtenir. Outre les données individuelles sur chaque acteur du réseau, elles comportent également des données relationnelles qui sont particulièrement délicates à obtenir. Différentes méthodes ont été mobilisées dans la littérature à cette fin.

Le recours à des questionnaires sociométriques constitue l'un des premiers modes de collecte de données employé par les sociologues. La méthode consiste à interroger l'ensemble des acteurs du système et à leur demander quelles relations ils entretiennent avec les autres acteurs du système. Ce mode de collecte est particulièrement intéressant, mais il comporte de nombreuses difficultés : ce type de question est souvent assez sensible ; la description des relations par les individus est subjective et donc inégale d'une personne à l'autre ; lorsque le système comporte de nombreux acteurs, la méthode devient très fastidieuse ; etc.

Pour ces raisons, d'autres modes de collectes se sont développés par la suite. Le développement de l'informatique et des capacités techniques des systèmes d'information ont considérablement contribué à l'émergence de solutions alternatives. Ainsi, à l'heure actuelle, de nombreuses bases de données sont utilisées pour extraire des données relationnelles sans avoir besoin d'interroger individuellement chaque acteur d'un système : données sur des projets de coopération, données d'appels téléphoniques, données d'intranets, données de co-invention de brevets, etc.

Malgré le développement de ces méthodes alternatives, la collecte des données nécessaires à la reconstitution d'un réseau social et de sa matrice d'adjacence constituent un travail important et dont la complexité augmente exponentiellement avec la taille du réseau. Pour cette raison, de nombreux travaux étudiant l'impact économique du capital social à des grandes échelles (ex : villes, régions, pays, etc.) ont plutôt cherché à l'évaluer par le biais de questionnaires non-sociométriques, sur des caractéristiques non-résiliaires des structures sociales (ex : sentiment de confiance inter-individuelle, valeurs partagées, activité associative, etc.), ou encore à des questionnaires sociométriques administrés à un échantillon d'acteurs du système à propos de leurs réseaux égocentrés respectifs.

Au cours de cette étude nous allons mobiliser les réseaux sociaux (RS) et les graphes pour mesurer certains aspects de capital social. Ayant présenté ici quelques éléments de bases de l'analyse des réseaux sociaux (ARS) et de ses concepts, nous aborderons plus en détail, au cours de notre développement, les indicateurs et variables que nous mobiliserons.



## Deuxième partie

### Revue de littérature et cadre d'analyse théorique



# Chapitre 3

## Structure sociale et capacité d'innovation à l'échelle des groupes de travail

Deux aspects des structures sociales nous intéressent particulièrement en tant que facteurs potentiels de la capacité d'innovation des groupes de travail : leur *diversité culturelle* et leur *capital social*. L'échelle des groupes de travail constitue l'échelle d'analyse privilégiée du lien « diversité culturelle - capacité d'innovation » (Ely et Thomas, 2001; Ancona et Caldwell, 1992; Jehn, Northcraft, et Neal, 1999; Leonard-Barton et Swap, 1999; Reagans et Zuckerman, 2001). Cela s'explique d'une part par le niveau relativement grand d'observabilité et d'accessibilité aux données qui existent à cette échelle. Cette accessibilité facilite l'analyse empirique et permet ainsi de tester des hypothèses et des théories relativement fines, de les améliorer à mesure que les recherches avancent, d'en formuler de nouvelles, etc. Par ailleurs, à cette échelle, de nombreux travaux ont également étudié la relation entre capital social et capacité d'innovation (Newell, Tansley, et Huang, 2004; Amabile, Conti, Coon, Lazenby, et Herron, 1996; Reagans et Zuckerman, 2001; Reagans, Zuckerman, et McEvily, 2004).

Au cours de ce chapitre, nous nous attacherons donc à répondre à notre première question de recherche, à savoir :

1. Les éléments empiriques issus de l'article de Reagans et Zuckerman (2001) ainsi que d'autres travaux de la littérature sur les groupes de travail permettent-ils d'étendre le modèle théorique RZ aux concepts plus généraux de « diversité culturelle » et de « capacité d'innovation » des groupes de travail? (cf. figure 1.2)

Pour y répondre, nous commencerons par nous arrêter sur la notion de *groupe de travail* afin d'en préciser les contours (section 3.1). Nous passerons ensuite en revue dans la section 3.2 les éléments théoriques et empiriques suggérant l'existence d'un lien direct entre « diversité culturelle » et « capacité d'innovation » (« lien DC-CI » par la suite). Dans la section 3.3 nous aborderons les travaux qui s'intéressent à la relation *capital social - capacité d'innovation*. Nous verrons ensuite à la section 3.4 que de nombreux travaux ont mis en lumière l'existence de relations entre diversité culturelle et capital social. Dans la section 3.5, nous nous pencherons plus en détail sur une modélisation spécifique de la relation structure sociale - capacité d'innovation : celle proposée par Reagans et Zuckerman (2001) qui met en lumière l'importance de la complémentarité de deux types d'aspects du capital social : ses aspects cohésifs et ses aspects sécants. Enfin, dans la section 3.6, nous proposerons de retenir le concept de *capital social sécant-cohésif* comme facteur explicatif de la capacité d'innovation des groupes de travail. En effet, nous verrons qu'il permet de pallier aux principales limites des travaux présentées au cours du chapitre tout en conservant les éléments fondamentaux qu'ils mettent en lumière.

## 3.1 La notion de groupe de travail

Avant d'entamer notre revue de littérature, commençons par apporter quelques précisions à propos de la notion de « groupe de travail ». Nous commencerons par définir le terme (section 3.1.1), avant de préciser la fonction et les objectifs de ce type d'unité sociale (section 3.1.2).

### 3.1.1 Définition

Au cours des dernières décennies, de nombreux travaux se sont attachés à mettre en lumière les facteurs explicatifs de la capacité d'innovation des groupes de travail (cf. Hülshager, Anderson, et Salgado, 2009, pour une revue). La raison de ce vif intérêt tient dans le rôle capital que jouent ces structures sociales de taille réduite dans les processus d'innovation (Hülshager, Anderson, et Salgado, 2009; West, 2002; Anderson et King, 1993; Shalley, Zhou, et Oldham, 2004; Shalley et Gilson, 2004).

Ainsi, U. Hülshager et N. Anderson soulignent le fait qu'au sein d'une organisation, une proposition créative qui parvient à se frayer un chemin pour devenir une innovation à l'échelle organisationnelle, a généralement été développée à l'origine puis poussée et défendue par un groupe de travail (Hülshager, Anderson, et Salgado, 2009, p. 1128).

Cependant, si la notion de groupe de travail a été largement étudiée dans les sciences de gestion, sa définition n'a pas toujours fait l'objet d'un réel consensus. Différentes subtilités ont été proposées afin de préciser à quel type de groupe de travail les auteurs se réfèrent. N. Anderson et M. A. West proposent par exemple de définir *un groupe de travail proximal* comme un *collectif permanent ou semi-permanent auquel des individus sont rattachés, auquel ils s'identifient, et avec lequel ils interagissent régulièrement dans le but d'accomplir des tâches liées à leur travail* (Anderson et West, 1998, p. 236 ; traduction de l'auteur). Dans cette définition, on voit ainsi apparaître trois aspects primordiaux des groupes de travail : leur caractère permanent ou semi-permanent, la régularité des interactions, et l'interdépendance de leurs membres pour l'accomplissement de tâches relatives à leur travail. Outre ces trois aspects fondamentaux communs à tous les groupes de travail, la spécificité des groupes de travail *proximaux* selon les auteurs, tient dans l'importance particulière qu'ils revêtent pour leurs membres en termes d'*identification*. En effet, les auteurs précisent que les individus font généralement partie de plusieurs groupes de travail simultanément. Dans cette optique, le qualificatif *proximal* indique que l'on ne s'intéresse qu'au groupe de travail auquel un individu s'identifie le plus.

Dans le cadre de notre étude, nous ne cherchons pas à étudier en particulier des groupes proximaux, puisque, comme nous le verrons par la suite, le degré d'identification des membres à un groupe de travail constitue en soi un élément de caractérisation de sa structure sociale (de son niveau de *cohésion* plus précisément ; cf. Friedkin, 2004). De ce fait, nous adopterons une vision moins restrictive du groupe de travail, en nous focalisant simplement sur les trois caractéristiques principales évoquées. Nous définirons donc un groupe de travail de la manière suivante :

**Définition. D4 :** *Un groupe de travail se définit comme un collectif permanent ou semi-permanent auquel des individus sont rattachés, et avec lequel ils interagissent régulièrement dans le but d'accomplir des tâches liées à leur travail* (définition adaptée de Anderson et West, 1998)

Notons que la possibilité pour un groupe de travail de revêtir un caractère *semi-permanent* plutôt que *permanent*, implique que des membres peuvent y être intégrés ou au contraire en sortir, sans que la notion de groupe de travail ne soit remise en question. Tant qu'une part significative des membres du groupe est maintenue en place, une forme de semi-permanence est assurée.



### 3.1.2 Fonction et objectif

Nous l'avons vu au cours du chapitre 2, la *variable objectif* finale à laquelle la capacité d'innovation des unités sociales est censée contribuer est le développement durable, qui comporte trois dimensions : économique, sociale, et environnementale.

Au-delà de cet objectif général, toutes les unités sociales ne sont pas de même nature, n'ont pas les mêmes fonctions, et n'ont donc pas les mêmes objectifs. Ayant déterminé la nature de l'unité sociale « groupe de travail » à travers la définition que nous avons proposée à la section précédente, il convient à présent d'apporter quelques précisions à propos de sa fonction et de ses objectifs.

Les groupes de travail ont pour fonction première l'accomplissement d'une mission ou d'une tâche particulière. Ils agissent souvent pour le compte d'une organisation à laquelle ils sont rattachés. Dans ce cas, le choix de leur mission / tâche ne leur appartient pas entièrement. Il est – au moins en partie – le fait de l'organisation.

Dans cette optique, nous considérerons que l'objectif du groupe de travail est simplement *l'accomplissement efficace et efficient de sa mission / tâche*. C'est donc à cet objectif que doit contribuer la capacité d'innovation du groupe de travail.

Notons par ailleurs, que lorsqu'ils agissent pour le compte d'une organisation, les groupes de travail ont une structure sociale qui est imbriquée au sein de celle de l'organisation. De ce fait, il existe mécaniquement une forme d'interdépendance entre les caractéristiques de leurs structures sociales respectives. Ceci implique qu'il existe aussi une interdépendance au niveau des variables d'intérêt que nous étudions dans cette thèse – diversité culturelle et capital social. Nous reviendrons plus en détail sur ce point au cours de la première section du chapitre 4.

## 3.2 Diversité culturelle et capacité d'innovation des groupes

Au cours de cette section, nous effectuerons une revue des travaux théoriques et empiriques ayant étudié la relation *diversité culturelle - capacité d'innovation*. Nous aborderons dans un premier temps les travaux théoriques permettant d'expliquer ce lien (section 3.2.1). Nous nous arrêterons dans la section 3.2.2 sur des travaux empiriques qui se sont attachés à montrer que les différents aspects de la diversité culturelle ont des effets différents sur la capacité d'innovation. La section 3.2.3 sera consacrée aux travaux ayant mis en lumière l'impact sur la capacité d'innovation d'un groupe de travail, de la perception qu'a le groupe de la valeur de sa propre diversité. Et enfin nous effectuerons une brève synthèse de ces éléments au cours de la section 3.2.4.

### 3.2.1 Travaux théoriques sur le lien direct DC-CI

Plusieurs pans de littérature, issus notamment de la microéconomie du producteur et du management de l'innovation, permettent de comprendre les fondements théoriques de l'existence d'un lien direct entre « diversité culturelle » et « capacité d'innovation » au niveau d'un groupe de travail. Ces travaux mettent explicitement ou implicitement en lumière le fait que la diversité culturelle engendre une diversité cognitive (Page, 2008; Jehn, Northcraft, et Neal, 1999; Thomas et Ely, 1996), et soulignent le fait que la confrontation des perspectives cognitives au sein d'un groupe, ainsi que la rencontre d'univers de connaissance distincts, sont bénéfiques pour l'innovation du groupe (Berliant et Fujita, 2009; Hong et Page, 1998, 2001; Jehn, Northcraft, et Neal, 1999; Ancona et Caldwell, 1992; Somech et Drach-Zahavy, 2013).

Considérant que la diversité culturelle est porteuse de diversité cognitive (Page, 2008), à travers différentes modélisations théoriques du rôle de la diversité cognitive dans le processus de résolution de problèmes (Hong et Page, 1998, 2001; Page, 2008). Ces travaux partent du constat que de nombreuses activités de production innovante – telles que la confection de nouveaux médicaments, le développement de logiciels ou encore l'élaboration de ponts et d'immeubles – reposent essentiellement sur la résolution de problèmes. Elles nécessitent donc l'accomplissement de tâches non-standardisées et pour lesquelles l'ingéniosité humaine joue un rôle fondamental. Pour ce type d'activité, les auteurs notent que la théorie classique du producteur, dans laquelle le facteur travail est assuré par des individus interchangeables, qui diffèrent, au mieux, par leur niveau de qualification, n'est pas satisfaisante (Hong et Page, 2001, 1998). Ils proposent plutôt de modéliser la fonction de production de ce type d'activité en se basant sur l'aptitude du collectif de travailleurs hétérogènes qui constituent l'unité de production, à trouver la solution optimale à un problème donné. L'hétérogénéité des agents repose dans leurs *perspectives* respectives (la manière dont chacun se représente des objets réels donnés) et dans leurs *heuristiques* respectives (les algorithmes auxquels ils ont recours pour résoudre un problème).

A travers ce type de modélisation les auteurs montrent qu'un collectif d'agents cognitivement diversifiés (en termes de perspectives et d'heuristiques) disposant de capacités individuelles limitées (en termes d'exigences personnelle), tend à trouver plus facilement la solution optimale à un problème donné qu'un collectif d'agents cognitivement similaires, même si ces derniers disposent de capacités individuelles supérieures (Hong et Page, 1998).

Cependant, reconnaissant que la résolution de problème n'est pas la seule dimension du processus d'innovation, et qu'elle ne lui est pas suffisante, d'autres auteurs se sont concentrés plus spécifiquement sur les avantages que procurent la diver-

### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

sité de connaissances en termes de création de connaissances nouvelles (Berliant et Fujita, 2009), ou encore, ont proposé des modèles permettant de comprendre les avantages de la diversité cognitive et de connaissances en termes de conception innovante (Hatchuel et Weil, 2002).

Ainsi M. Berliant et M. Fujita construisent un modèle mettant en jeu deux agents désireux de créer conjointement des connaissances nouvelles, et montrent à travers celui-ci, que l'hétérogénéité dans les connaissances détenues par chacun des agents est essentielle pour que cette collaboration soit fructueuse (Berliant et Fujita, 2009). Par ailleurs, les auteurs montrent également que le processus de collaboration dans la création de connaissance nouvelle s'accompagne d'une diminution du niveau d'hétérogénéité de connaissances qui les séparent. En effet, en créant des connaissances nouvelles qu'ils détiennent dès lors communément, les agents voient leurs ensembles respectifs de connaissances gagner en similarité.

Hatchuel et Weil quant à eux proposent un modèle qui permet implicitement de comprendre l'importance de la diversité cognitive. En effet, nous avons vu au cours de la section 2.2 que ces auteurs proposent une théorie de la conception appelée *théorie C-K* basée sur la distinction entre les notions de *concept* et de *connaissance*. Pour eux, les *connaissances* détenues par un individu correspondent à l'ensemble des propositions auxquelles celui-ci peut attribuer un statut logique déterminé (vraie ou fausse), tandis que les *concepts* sont les propositions auxquelles il ne peut pas attribuer de statut logique déterminé (cf. section 2.2.1 pour une présentation plus détaillée de la théorie C-K).

Nous avons eu recours à cette modélisation pour définir la notion de culture. Nous avons en effet souligné l'intérêt de la distinction entre *concept* et *connaissance*, pour la formalisation de la notion de *système fondamental d'opposition* qui constitue, selon d'Iribarne, le propre d'une culture (d'Iribarne, Henry, Segal, Chevrier, et Globokar, 1998).

Cette modélisation met donc implicitement l'accent sur l'avantage que confère la coexistence de perspectives différentes ou autrement dit, de profils culturels différents, lorsque l'on se place dans le contexte d'un groupe de concepteurs souhaitant parvenir à créer des innovations : les phénomènes de *disjonction* gagnent en effet à être alimentés par des *connaissances* différentes.

Il est cependant important de souligner également le rôle crucial des phénomènes de *conjonction* dans les processus de conception innovante. Or l'occurrence de *conjonctions* requiert d'une part que les concepteurs possèdent un minimum de *connaissances* communes de manière à pouvoir communiquer, et d'autre part, que parmi ces connaissances communes, ils s'accordent également sur le *statut logique de certaines propositions fondamentales* afin que leur collaboration puisse tendre vers une direction commune.

Notons par ailleurs que lorsqu'un groupe de travail diversifié aboutit à une *conjonction* lui permettant de créer des connaissances nouvelles partagées, son niveau d'hétérogénéité diminue, puisque pour chaque individu, les nouvelles connaissances qui viennent s'ajouter aux anciennes sont similaires. Ceci rejoint l'idée développée par Berliant et Fujita, que nous avons exposé plus haut.

Nous avons noté à plusieurs reprises que la diversité culturelle était porteuse de diversité cognitive et de connaissance. A ce titre, les modèles que nous avons présentés jusqu'à présent contribuent à expliquer l'impact de la diversité culturelle sur les processus d'innovation. Cependant, la diversité culturelle est également associée à la diversité de *valeurs* ou encore de *préférences*. Or ces différentes formes de diversité n'ont pas nécessairement le même impact en termes de créativité et d'innovation. Ainsi, plusieurs auteurs soulignent le fait que la diversité cognitive, la diversité de connaissances, ou encore la diversité de compétence est bénéfique à l'innovation tandis que la diversité de valeurs lui est plutôt néfaste (Page, 2008; Hong et Page, 1998).

Ainsi, bien que tous ces modèles tendent à montrer que certains aspects de la diversité culturelle jouent un rôle positif dans les processus d'innovation, ils laissent également poindre un certain nombre de nuances à apporter quant au caractère systématique du lien direct entre « diversité culturelle » et « capacité d'innovation ». Soulignons en particulier les éléments suivants :

- La collaboration entre des concepteurs cognitivement diversifiés nécessite un minimum de connaissances et de référentiels communs pour permettre à de nouvelles connaissances d'émerger.
- La diversité culturelle est en partie porteuse de diversité cognitive et de diversité de connaissance, mais est également porteuse d'autres formes de diversité, telle que la diversité de valeurs, ou de préférence. Toutes ces formes de diversité n'ont pas les mêmes effets sur les processus d'innovation.
- La diversité de connaissance s'érode à mesure que les membres d'un groupe collaborent et créent des connaissances nouvelles

Penchons-nous maintenant sur les travaux empiriques traitant de cette question, afin de faire émerger des éclairages complémentaires sur ces points.

#### **3.2.2 Impact différencié de différentes dimensions de la diversité culturelle**

La littérature du management stratégique, du management de l'innovation, ou encore de la gestion des ressources humaines, abonde de travaux empiriques ayant

### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

mis en lumière les nuances qu'il convenait de faire quant aux effets respectifs de différents types de diversité.

Ainsi, de nombreux travaux traitent indirectement de la question du lien DC-CI, en s'intéressant à l'effet sur l'innovation d'une dimension particulière de la diversité culturelle : diversité ethnoraciale (Ely et Thomas, 2001; Reagans, Zuckerman, et McEvily, 2004; Jehn, Northcraft, et Neal, 1999), diversité de pays de naissance (Stuen, Mobarak, et Maskus, 2012), diversité informationnelle (Jehn, Northcraft, et Neal, 1999), diversité de fonction (Ancona et Caldwell, 1992), diversité d'ancienneté (Reagans et Zuckerman, 2001; Reagans, Zuckerman, et McEvily, 2004) ou encore diversité de valeurs (Jehn, Northcraft, et Neal, 1999; Vedina, Fink, et Vadi, 2007).

Jehn, Northcraft, et Neal (1999) font par exemple une distinction entre les effets de la diversité *informationnelle*, de *catégorie sociale* et de *valeurs* sur le fonctionnement et la performance des groupes. Partant de l'idée que la force d'un groupe de travail repose dans sa capacité à générer des connaissances allant au-delà de la somme des connaissances individuelles de ses membres (Murray, 1983), notamment grâce à la présence de diverses perspectives et points de vue (Nonaka et Takeuchi, 1995), ils s'interrogent sur les effets de ces trois types de diversité sur ce qu'ils appellent des *conflits de tâche* (qu'est-ce qui doit être fait ?), par opposition aux *conflits de processus* (comment doit-on le faire ?) et aux *conflits relationnels* (entre personnes). Ils définissent la diversité informationnelle comme « les différences de bases de connaissances et de perspectives que les membres apportent au groupe » (Jehn, Northcraft, et Neal, 1999, p.743) – on peut donc l'assimiler à la diversité cognitive et de connaissances, telle que nous l'avons décrite plus haut. Ils notent que ce type de diversité est typiquement associé à des parcours différents en termes d'éducation, d'expertise et d'expérience. La diversité de catégories sociales correspond quant à elle à des différences en termes d'âge, de sexe ou encore d'ethnicité. La diversité de valeurs correspond pour sa part à des différences de conception au regard de ce que devrait idéalement être l'objectif ou la mission du groupe. Ces éléments posés, les auteurs font l'hypothèse que la diversité informationnelle augmente la possibilité d'émergence de conflits de tâche et de procédés, que la diversité de catégories sociales augmente la possibilité d'émergence de conflits relationnels, et que la diversité de valeurs augmente la possibilité de conflits de tâche, de procédé et de conflits relationnels. Selon les auteurs, les conflits de tâche et de procédés sont les seuls bénéfiques pour la création de connaissances nouvelles et pour la performance. La diversité informationnelle est ainsi bénéfique, mais son effet peut être modéré par la diversité de catégories sociales et de valeurs (plus celles-ci sont basses, meilleure sera la performance). Ils ajoutent que la diversité informationnelle a un effet d'autant plus positif que la tâche à accomplir est complexe, plutôt que routinière. Ceci confirme le rôle particulièrement positif de la

diversité informationnelle pour l'innovation.

Pour tester leurs hypothèses, les auteurs mènent une étude de terrain concernant 92 groupes de travail (soit 545 employés) du siège international de l'une des trois plus grandes entreprises américaines de déménagement pour particuliers. Ils trouvent que la diversité informationnelle augmente effectivement la possibilité de voir émerger des « conflits de tâches » et que ce faisant, elle augmente les possibilités de création de connaissance. Cependant le point crucial mis en avant par les auteurs est que la capacité à *exprimer* ces conflits et à les *gérer*, plutôt qu'à les éviter et à arrondir les angles pour les résoudre, est une caractéristique fondamentale des groupes qui parviennent à exploiter ces conflits créatifs au service de la performance. En effet, les auteurs rappellent que l'existence de conflits larvés et non-exprimés a des effets extrêmement néfastes pour le fonctionnement et la performance d'un groupe (Jehn, 1997), tandis qu'au contraire, l'explicitation des antagonismes et des désaccords aident les membres du groupe à mieux identifier les solutions (Putnam, 1994) et les encourage à développer de nouvelles idées (Baron, 1991).

Cette analyse souligne donc le rôle des conflits dans les processus d'innovation et dans la médiation de l'interaction entre diversité culturelle et innovation. Il ressort que les conflits de tâche et de processus ne doivent pas être évités mais plutôt souhaités car ils favorisent les processus d'innovation. Par contre, ils doivent absolument être exprimés et gérés pour que leurs effets bénéfiques puissent être exploités. Elle souligne également l'effet néfaste de la diversité de valeurs. En effet, le fait prendre le temps d'exprimer et de résoudre les conflits implique nécessairement une commune valorisation de l'importance des conflits ainsi que des efforts mis en œuvre pour les résoudre.

De même, Ancona et Caldwell (1992) distinguent les effets de la diversité de fonction et de la diversité d'ancienneté sur la performance des équipes de développement de nouveaux produits. A partir des données collectées auprès de 409 employés relevant de 45 équipes différentes au sein de 5 entreprises américaines de haute-technologie, ils montrent que la diversité d'ancienneté a un effet positif sur les processus de groupe internes tels que la définition de priorités et d'objectifs clairs, ce qui entraîne, par suite, un effet positif sur la performance globale du groupe. A contrario, la diversité fonctionnelle a un effet positif sur la communication externe du groupe, ce qui entraîne un effet positif sur la perception des top-managers du degré d'innovation du groupe.

Cette analyse révèle donc là encore non seulement une nuance quant aux effets de différents aspects de la diversité, mais également l'intervention de variables médiatrices dans la relation de la diversité à la performance et l'innovation – en l'occurrence la qualité des processus internes et de la communication externe.

Ces travaux tendent à montrer que différents effets sur l'innovation peuvent être attribués aux différents aspects de diversité associés au concept général de diversité culturelle. Il font notamment ressortir le rôle positif de la diversité de connaissance et de la diversité cognitive, tandis qu'ils associent plutôt un effet négatif en terme de capacité d'innovation à la diversité de valeurs.

#### **3.2.3 Importance de la perception du groupe de sa propre diversité**

Aux vues de la complexité de la relation entre diversité culturelle d'une part, et fonctionnement, performance et créativité des groupes de travail d'autre part, un certain nombre d'études se sont attachées à montrer que des relations systématiques ne pouvaient pas être établies entre ces deux pôles, et que de nombreux facteurs contextuels étaient en réalité déterminants dans la nature de ces relations. Parmi ces facteurs contextuels, il en est un dont l'importance a souvent été mise en avant par les travaux académiques : la manière dont les managers et les membres des groupes de travail perçoivent la diversité culturelle, les attentes implicites ou explicites qu'ils ont de celle-ci, ou autrement dit, la « perspective-diversité » dans laquelle les groupes s'inscrivent majoritairement.

Ely et Thomas (2001) s'intéressent par exemple à la mesure dans laquelle la relation d'un groupe de travail à sa propre diversité ethnoraciale influence la manière dont les conflits sont gérés au sein du groupe, la manière dont les personnes traditionnellement regardées comme des « minorités ethniques » se sentent valorisés et respectés par leurs collègues, et la manière dont les membres du groupe interprètent la signification de leur identité ethnoraciale au travail. Ils montrent que 3 grands types de « perspectives de la diversité » peuvent être identifiées : Selon une première perspective, que les auteurs dénomment « intégration-et-apprentissage », les connaissances diversifiées, les compétences diversifiées et les façons de penser respectives des individus culturellement diversifiés d'un groupe de travail sont considérées par les membres du groupe et leurs managers comme autant de ressources distinctes qu'il est possible d'exploiter en vue de l'accomplissement des objectifs du groupe. Selon la perspective « accès-et-légitimité », la diversité culturelle du groupe est perçue par ses membres et ses managers comme un moyen d'accéder de manière légitime aux différents segments culturels de clientèle qui constituent un marché culturellement diversifié. Enfin, dans la perspective « discrimination-et-équité », la diversité culturelle au sein d'un groupe est promue et valorisée en tant qu'impératif moral permettant d'assurer l'équité et la justice au niveau sociétal.

Le résultat fondamental mis en lumière par les auteurs est que l'impact de la diversité culturelle sur le fonctionnement et la performance des groupes de tra-

vail dépend étroitement du type de perspective adopté majoritairement par les membres du groupe. Plus précisément, les auteurs montrent que si ces trois perspectives sont de natures à pousser les managers à diversifier leurs équipes, seuls les contextes où la perspective « intégration-et-apprentissage » est dominante laissent apparaître dans les faits un effet positif de la diversité culturelle sur le fonctionnement de groupe. Les auteurs expliquent en effet que cette perspective amène au sein du groupe une conscience partagée de l'intérêt que chacun a à faire des efforts pour établir des liens de collaboration trans-culturelle. Rappelons en effet que de nombreux auteurs ont montré le rôle à priori négatif que pouvait jouer la diversité culturelle sur les comportements, les attitudes et la satisfaction individuelle (McCain, O'Reilly, et Pfeffer, 1983; Tsui, Egan, et O'Reilly III, 1992; Jehn, Northcraft, et Neal, 1999). De ce fait, des efforts supplémentaires doivent être fournis par chaque individu pour dépasser les conflits et les dés-encouragements individuels qu'engendre la diversité culturelle. Dans cette optique, la perspective intégration-et-apprentissage encourage les individus à parler ouvertement des divergences de points de vue dues à des différences culturelles ; elle les encourage à considérer celles-ci comme importantes, comme des maux nécessaires permettant de bénéficier par ailleurs de la richesse des différences, et de ce fait, elle constitue une motivation suffisante à l'accomplissement des efforts permettant de trouver des solutions satisfaisantes à ces divergences. Le rôle salutaire des oppositions voire des conflits, mais surtout de l'extériorisation de ceux-ci est donc mis en lumière par cette analyse.

Notons également un point important qui ressort de cette analyse : le fait que les oppositions culturelles puissent être extériorisées de la sorte est intimement lié au fait qu'il n'existe pas d'asymétrie hiérarchique ou même d'asymétrie de légitimité entre les positions occupées par les représentants des différentes cultures. En effet, les auteurs montrent que dans l'un des cas qu'ils étudient, la diversité culturelle des équipes ne parvient pas réellement à se départir des schémas asymétriques qui prévalent dans la société américaine bien que les positions hiérarchiques soient sensiblement équivalentes (les positions occupées par les individus blancs sont manifestement plus prestigieuses et bénéficient d'une plus grande légitimité que les positions occupées par les individus noirs ou relevant d'autres minorités culturelles). Bien qu'elle ne soit pas basée sur des différences hiérarchiques officielles, cette asymétrie perçue a des effets très pernicioseux : elle engendre une plus grande difficulté à soulever ouvertement les conflits culturels et à les résoudre, du fait de l'existence d'un sentiment d'iniquité difficilement exprimable et d'un rapport de force biaisé qui limite la possibilité d'apparition d'oppositions ouvertes. Cette situation est encore plus vraie dans les cas où il existe une asymétrie hiérarchique entre les représentants des différentes cultures.

S'intéressant également à la perspective dans laquelle des groupes culturellement



### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

diversifiés sont constitués, Stuen et al. poussent encore plus loin la réflexion d'Ely et Thomas en étudiant pour leur part l'impact de la diversité culturelle (en termes de pays de naissance) des doctorants au sein des départements de science et d'ingénierie (S&I) des 100 universités américaines les plus diversifiées<sup>1</sup> entre 1973 et 1998 (Stuen, Mobarak, et Maskus, 2012).

Tandis que de nombreux chercheurs et politiciens, insistent à l'heure actuelle sur le fait que la qualité de la recherche académique et son impact sur l'économie dépendent en grande partie de la capacité des départements universitaires à attirer les meilleurs doctorants de leur domaines, quelles que soient leurs cultures et leurs pays d'origine, les auteurs s'attachent dans cet article à nuancer quelque peu ce propos. Ils soulignent en particulier la nécessité de s'interroger sur la potentielle substituabilité des doctorants qualifiés étrangers par des doctorants locaux tout aussi qualifiés. En effet, en cas de substituabilité des uns par les autres, les bénéfices en termes d'innovation ne seraient pas attribuables à la diversité culturelle des doctorants, mais simplement à leur niveau de compétence. Dans ce cas, les doctorants issus de pays étrangers ne constitueraient des ressources pour l'innovation que dans la mesure où ils permettent d'élargir le réservoir des doctorants qualifiés, et non pas du fait de mécanismes spécifiquement liés à la rencontre et la confrontation de cultures diversifiées.

Les résultats de leur étude tendent à confirmer cette dernière hypothèse : la contribution marginale des doctorants qualifiés étrangers à la capacité d'innovation des départements de S&I est significativement positive, mais est comparable à la contribution marginale des doctorants qualifiés locaux. En outre, l'effet positif des doctorants étrangers sur l'innovation disparaît lors des périodes d'afflux massifs de population étrangères qui font suite à des chocs macroéconomiques externes. En effet, au cours de ceux-ci, le nombre de doctorants étrangers augmente mécaniquement, puisque des doctorants étrangers, de niveau de compétence standard (non-financés) viennent alors s'ajouter aux doctorants étrangers très compétents (financés) qui sont recrutés par les universités en périodes normales. Ce deuxième résultat tend à confirmer l'idée que l'apport en termes d'innovation des doctorants étrangers est principalement dû au fait que l'ouverture à l'étranger permet d'étendre les possibilités de recrutement de doctorants très compétents. Il n'y aurait donc pas d'effet particulier lié à la diversité culturelle, bien que, dans les contextes décrits, la perspective vis-à-vis de la diversité culturelle soit explicitement tournée vers l'intégration de connaissances diversifiées et l'apprentissage mutuel de cultures différentes. Cette nuance est importante car elle a des implications non-négligeables sur la perspective dans laquelle une politique d'innovation stimulée par la diversité culturelle des doctorants devrait être menée. Elle souligne notamment le fait que des visas pour doctorants étrangers ne devraient être accordés que dans la mesure

---

1. Celles qui ont financé le plus grand nombre de doctorants étrangers sur la période d'étude.

où ces derniers ont fait la preuve de leurs compétences particulière (obtention de financement en particulier) et non pas sur le seul critère qu'ils soient étrangers. Ces résultats viennent donc en partie confirmer les hypothèses d'Ely et Thomas, puisqu'ils mettent en lumière l'importance de la « perspective-diversité » adoptée par les managers des groupes de travail, mais il viennent également contester leur caractère systématique, en insistant sur le fait que dans le cas des départements universitaire de S&I, l'existence d'une perspective intégration-et-apprentissage ne suffit pas à stimuler l'innovation, il faut également que celle-ci s'accompagne d'une sélection sur le critère de l'excellence académique.

D'autres travaux mettent en évidence l'importance en termes d'innovation de la *perception qu'ont les membres d'un groupe, des apports potentiels de la diversité culturelle*. A. Somech et A. Drach-Zahavy montrent par exemple à travers une étude sur la créativité et l'innovation des équipes de travail, pour un échantillon de 96 équipes de premiers-soins, que la diversité fonctionnelle favorise la créativité des équipes, mais que celle-ci ne conduit à une plus grande implémentation d'innovation que lorsque le « climat d'innovation » est propice (Somech et Drach-Zahavy, 2013). Ce faisant, ils effectuent donc un distinguo dans le processus d'innovation entre une phase de créativité et une phase d'implémentation de l'innovation, et soulignent l'importance d'une perspective favorable à l'innovation pour que les bienfaits de la diversité fonctionnelle en termes de créativité puissent se traduire en termes d'innovation. Or, par climat favorable à l'innovation, les auteurs font référence à un climat au sein duquel les individus sont ouverts aux idées différentes, à la nouveauté, ou encore à la non-conformité.

Il est intéressant de noter que cette forme d'ouverture est intimement liée à l'ouverture à la différence culturelle et aux différences de points de vue et d'outils cognitifs qui l'accompagnent. Dans cette optique, différents travaux se sont également penchés sur la notion de « climat favorable à la diversité » (Kossek et Zonia, 1993) et sur l'impact que celui-ci peut avoir sur la performance des groupes de travail.

Ces différents éléments semblent concorder pour souligner l'importance de la *perspective* dans laquelle évolue un groupe culturellement diversifié, pour sa capacité à tirer la quintessence de sa diversité culturelle. Il ressort notamment que les groupes de travail au sein desquels la *perspective-diversité* dominante est une perspective *d'intégration-et-apprentissage* sont caractérisés par une plus grande capacité d'innovation que les autres. En effet, les conflits culturels peuvent y être ouvertement exprimés et débattus sans que les rapports de forces ne soient biaisés par des mécanismes de domination hiérarchique ou symbolique, les individus y sont sélectionnés avant tout pour leurs compétences, et un climat d'ouverture à la nouveauté et à la non-conformité y règne.

### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

Notons pour conclure, que ceci est cohérent avec ce qui a été mis en lumière au cours de la section 3.2.2 à propos de l'impact généralement négatif de la diversité de valeurs. En effet, les différents travaux portant sur l'importance de la *perspective-diversité* du groupe confirment que si la diversité cognitive, de connaissances et de points de vue sont importantes, le partage de valeurs communes revêt également un rôle capital dans le développement de la capacité d'innovation du groupe. Plus précisément, ils montrent que l'existence d'une valorisation commune des différences et confrontations culturelles, de la mise en œuvre d'effort pour surmonter les oppositions qui en émanent, ou encore de la nouveauté et de la non-conformité, constituent des ressources significatives en termes d'innovation.

#### 3.2.4 Synthèse

A l'issue de cette première étape de revue de littérature, nous avons pu mettre en évidence le fait qu'à l'échelle d'un groupe de travail :

- La diversité cognitive et de connaissance d'un groupe de travail véhiculée par sa DC est bénéfique pour sa capacité d'innovation
- Cependant la DC d'un groupe a généralement des effets néfastes sur la psychologie des individus, sur leur implication au sein du groupe, sur leur satisfaction au travail ou encore sur leur volonté d'y rester
- La diversité de valeurs qui accompagne la DC d'un groupe a également des effets néfastes sur sa capacité d'action collective
- Pour autant, les conflits et oppositions qui découlent des différences culturelles au sein d'un groupe de travail constituent plutôt des ressources pour l'innovation, car ils permettent de reformuler les problèmes, de les faire évoluer et ce faisant d'imaginer des solutions novatrices pour les résoudre.
- Dans cette optique, la perspective selon laquelle les membres du groupe abordent la DC joue un rôle décisif : Lorsque le groupe a une conscience commune de la valeur de la DC en tant que source de compétences et de connaissances diversifiées, lorsque qu'il valorise communément le fait d'exprimer ouvertement les conflits liés à des différents culturels plutôt que de les éluder, et lorsque des efforts communs sont mis en œuvre pour les résoudre, alors seulement, la DC peut avoir un effet positif sur l'innovation.

On constate ainsi que les effets néfastes de la DC relèvent globalement de l'affaiblissement du niveau de cohésion (sous différentes formes) du tissu social des groupes qu'elle engendre. A l'inverse, ses effets bénéfiques relèvent de différentes forme d'ouverture de la structure sociale, et de rencontre entre différents mondes

sociaux porteurs de connaissances et de représentations différentes. L'effet global de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation ne peut donc pas être considéré comme systématiquement favorable ou défavorable à la capacité d'innovation d'un groupe de travail.

**Hypothèse 1.** *La diversité culturelle d'un groupe de travail ne constitue pas un facteur explicatif stable et systématique de sa capacité d'innovation*

Il est intéressant de noter que la littérature sur le concept de « capital social » fait curieusement écho à l'arbitrage qui doit être fait entre les deux premiers points. En effet, un certain nombre de travaux relevant de cette littérature se sont intéressés à la manière dont la « cohésion » d'un système social pouvait constituer une ressource pour l'action collective du système et pour l'action individuelle de ses membres (Bourdieu, 1980; Coleman, 1988; Putnam, 1995). Cette forme de capital social a été désignée dans la littérature anglophone comme « bonding social capital ». Nous y ferons référence en tant qu'*aspect cohésif du capital social*.

D'un autre côté, certains travaux faisant également appel au concept de capital social se sont plutôt focalisés sur la manière dont la position d'intermédiaire, de passeur entre mondes sociaux, de pont entre des parties déconnectées d'un système global, pouvait constituer une ressource pour l'action de l'individu ou l'entité sociale qui l'occupe, en particulier en termes d'action créative ou innovante (Burt, 1992, 2004; Ahuja, 2000). Cette forme de capital social est désignée dans la littérature anglophone comme « bridging social capital ». Nous y ferons référence en tant qu'*aspect sécants du capital social*.

Une revue de littérature des travaux ayant étudié l'impact des aspects cohésifs et des aspects sécants du capital social d'un groupe de travail sur sa capacité d'innovation va maintenant nous permettre d'affiner notre compréhension de la relation « *structure sociale - capacité d'innovation* ».

## 3.3 Capital social et capacité d'innovation

Au cours de cette section, nous allons nous pencher successivement sur les travaux traitant de l'impact des aspects cohésif du capital social sur la capacité d'innovation des groupes de travail (section 3.3.1), puis sur les ceux traitant de l'impact des aspects sécant du capital social sur cette même variable objectif (section 3.3.2). A travers ces travaux, nous verrons progressivement apparaître le fait que la complémentarité de ces deux types d'aspects semble constituer la caractéristique essentielle des structures sociales jouant un rôle facilitateur de la capacité d'innovation des groupes de travail.

### 3.3.1 Capital social cohésif et capacité d'innovation

Friedkin (2004) indique qu'une *unité sociale est cohésive quand ses caractéristiques d'ensemble produisent chez ses membres des attitudes individuelles positives d'appartenance à l'unité, et quand les caractéristiques des interactions entre membres participent au maintien de ces caractéristiques d'ensemble*. Or, différents travaux ont mis en lumière l'impact de la cohésion ou de certaines caractéristiques des structures sociales associées à la cohésion, sur la capacité d'innovation des groupes.

Il a tout d'abord été montré que la cohésion au sein d'un groupe permet aux individus de se sentir psychologiquement en sécurité dans leur environnement, et de ce fait, les amène plus facilement à remettre en cause l'ordre établi ou à mettre en œuvre des propositions iconoclastes (Hülsheger, Anderson, et Salgado, 2009; King, Anderson, et West, 1991; West et Wallace, 1991). Pour cette raison, la cohésion est simplement considérée par certains auteurs comme un prérequis nécessaire à l'émergence d'innovation (West et Farr, 1989; Woodman, Sawyer, et Griffin, 1993).

Par ailleurs, différentes caractéristiques associées à la cohésion ont également été pointées par la littérature comme des facteurs explicatifs de la capacité d'innovation des groupes de travail. C'est le cas notamment de l'existence d'une *vision partagée* (Hülsheger, Anderson, et Salgado, 2009). Par *vision partagée*, on entend l'idée commune qu'ont les membres du groupe de travail du type de résultat auquel ils souhaitent aboutir, et auquel il doivent aboutir, à travers leur travail, et qui correspond pour eux à un objectif d'ordre supérieur et à une force de motivation au travail (West, 1990). L'existence d'une *vision partagée* constitue l'un des mécanismes qui entraînent chez les membres d'un groupes un sentiment d'appartenance et une volonté de maintenir les caractéristiques d'ensemble du groupe (Friedkin, 2004). En ce sens, une vision partagée constitue bien un aspect cohésif d'une structure sociale. Or, plusieurs travaux ont mis en exergue l'impact d'une *vision partagée* sur la capacité d'innovation d'un groupe (West et Anderson, 1996; Gilson et Shalley, 2004; Cardinal, 2001).

Une autre caractéristique associée à la cohésion des groupes de travail constitue un facteur explicatif de leur capacité d'innovation : l'interdépendance des membres en termes d'accomplissement des tâches et de rétribution attendue (Hülsheger, Anderson, et Salgado, 2009). En effet, l'interdépendance en termes d'accomplissement de tâches pousse les membres d'un groupe à échanger, et à communiquer (Van der Vegt et Van de Vliert, 2002; Van Der Vegt, Emans, et Van De Vliert, 1999). Elle amène aussi des conflits qui peuvent être générateurs de solutions créatives si un effort est entrepris par chaque parti pour résoudre ces conflits de manière constructive (Bledow, Frese, Anderson, Erez, et Farr, 2009). Or, l'interdépendance en terme de rétribution attendue incite les membres d'un groupe à entreprendre

ces efforts. Ainsi, la combinaison de ces deux types d'interdépendances constitue un facteur explicatif de la capacité d'innovation des groupes de travail (Hülshager, Anderson, et Salgado, 2009; Bledow, Frese, Anderson, Erez, et Farr, 2009). Par ailleurs, en stimulant les interactions et échanges, ces interdépendances limitent la tendance que peuvent avoir les membres du groupe à s'en désengager. En ce sens, elles constituent également un facteur de cohésion.

A l'inverse, d'autres caractéristiques associées à la cohésion apparaissent plutôt néfastes pour la capacité d'innovation des groupes de travail. C'est notamment le cas de la longévité des équipes de travail. Différents auteurs montrent en effet que les groupes de travail dont la composition ne subit aucune modification pendant un temps prolongé sont enclins à adopter des formes de travail de plus en plus routinières, à éviter la remise en question des idées établies, et à développer des phénomènes de « pensée de groupe » (West et Anderson, 1996). De ce fait, leur capacité à faire émerger des idées créatives et des connaissances nouvelles est négativement influencée par cette longévité, car elle impact négativement la portée externe (Katz, 1982; West et Anderson, 1996; Hülshager, Anderson, et Salgado, 2009). La cohésion de groupe qui résulte de cette longévité peut donc devenir néfaste pour la capacité d'innovation au fil du temps.

Au final, retenons donc que les aspects cohésifs du capital social d'un groupe ont un impact positif sur sa capacité d'innovation, en particulier lorsqu'ils s'appuient sur l'existence d'une vision partagée entre les membres du groupes, et sur leur interdépendance en termes de tâche et de rétribution attendue. Cependant, lorsque la cohésion repose essentiellement sur la longévité du groupe et sur l'absence de modification dans sa composition, la cohésion peut devenir néfaste pour la capacité d'innovation.

**Hypothèse 2.** *Les aspects cohésif du capital social d'un groupe de travail ont un impact positif sur sa capacité d'innovation, en particulier lorsqu'ils s'appuient sur l'existence d'une vision partagée entre les membres du groupes, et sur l'interdépendance des membres en termes de tâche et de rétribution attendue.*

#### 3.3.2 Capital social sécant et capacité d'innovation

A la suite des travaux de Burt (1992), nous proposons qu'une unité sociale soit dite *sécante* lorsque *les relations sociales qui y existent ont une forte tendance à traverser des frontières institutionnelles, organisationnelles et/ou sociales qui caractérisent la structure sociale globale au sein de laquelle l'unité est encastrée.*

### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

Nous utiliserons par ailleurs le terme « portée externe » pour désigner le degré auquel une unité sociale peut être considéré comme sécante.

De nombreux travaux ont mis en lumière les avantages dont dispose un individu occupant une position sécante dans un réseau, en termes de créativité et d'innovation (Burt, 1992, 2004). Dépassant l'échelle individuelle, certains travaux se sont également penchés sur l'impact des aspects sécants de la structure sociale d'un groupe de travail sur sa capacité d'innovation.

Dans une étude longitudinale effectuée au sein d'un bureau d'étude californien fonctionnant exclusivement par projet, Reagans, Zuckerman, et McEvily (2004) ont par exemple montré que le fait de constituer des équipes-projet en se basant sur le degré de déconnexion des membres au sein du réseau global de l'entreprise – donc en augmentant volontairement les aspects sécants de leurs structures sociales – permet d'améliorer la capacité d'innovation moyenne de celles-ci.

Cependant, plusieurs études récentes soulignent plutôt l'importance de la complémentarité entre les aspects sécants et les aspects cohésif des structures sociales pour expliquer la capacité d'innovation des groupes de travail. Newell, Tansley, et Huang (2004) expliquent par exemple que les aspects sécants d'une équipe de développement d'un logiciel ERP<sup>2</sup> ne bénéficie du fait que ses membres aient des relations avec différentes sous-parties de l'organisation que s'il présente par ailleurs un niveau élevé de cohésion. A défaut, les connaissances diversifiées auxquelles l'équipe a accès peinent à être intégrées pour donner lieu à un produit innovant.

Ce résultat fait écho à l'observation que nous avons faite au cours de la section 3.3.1, à propos de l'impact négatif que peut avoir la cohésion lorsqu'elle repose sur la longévité du groupe. En effet, nous avons vu qu'une telle forme de cohésion pouvait entraîner des phénomènes de « pensée de groupe » et un essoufflement de la capacité à générer des idées créatives. A la lumière des travaux que nous venons de citer qui pointent la complémentarité des aspects sécants et cohésifs du capital social comme facteurs explicatifs de la capacité d'innovation des groupes de travail, on comprend que lorsque la cohésion repose essentiellement sur la longévité du groupe, elle s'accompagne progressivement d'une diminution progressive de sa portée externe. De ce fait le niveau de l'association complémentaire des deux variables diminue également, et son impact sur la capacité d'innovation peut finalement devenir négatif.

De ces travaux, nous retiendrons donc que les aspects sécants du capital social d'un groupe de travail sont bénéfiques pour la capacité d'innovation de celui-ci, principalement lorsqu'ils sont associés à un niveau élevé de cohésion au sein du groupe. Cette complémentarité entre aspects cohésif et aspects sécants constitue un point central de notre argumentation.

---

2. Enterprise Resource Planning

Par ailleurs, nous avons souligné que les aspects sécants du capital social d'un groupe de travail ont une tendance naturelle à diminuer au fil du temps, tandis que ses aspects cohésifs ont une tendance naturelle à augmenter au fil du temps.

**Hypothèse 3.** *Les aspects sécants du capital social d'un groupe ont un impact positif sur la capacité d'innovation de celui-ci lorsqu'ils sont complémentaires aux aspects cohésifs du capital social de ce groupe.*

**Hypothèse 4.** *Le temps a un impact négatif sur les aspects sécants du capital social d'un groupe de travail, et un impact positif sur ses aspects cohésifs.*

Nous verrons au cours de la section 3.4 que la littérature étudiant l'interaction entre diversité culturelle et capital social tend à renforcer ce point. Mais une fois ce constat établi, la question de savoir comment ces deux aspects se combinent et interagissent pour influencer sur la capacité d'innovation reste entière. Au cours de la section 3.5, nous présenterons plus en détail un article de Reagans et Zuckerman (2001) au sein duquel les auteurs se sont attachés à modéliser cette interaction. Nous appuyant sur cette modélisation, tout en pointant ses limites, nous proposerons finalement au cours de la section 3.6, une modélisation originale de cette interaction.

## 3.4 Diversité culturelle et capital social

Nous étudierons successivement au cours de cette section le lien entre diversité culturelle et aspects cohésifs du capital social (section 3.4.1) et entre diversité culturelle et aspects sécants du capital social (section 3.4.2). Nous verrons ainsi que la diversité culturelle est généralement néfaste pour la cohésion des groupes de travail, tandis que son impact sur les aspects sécants est conditionné par le niveau de cohésion.

### 3.4.1 Diversité culturelle et aspects cohésifs du capital social

Rappelons tout d'abord que la notion de cohésion est associée à un sentiment d'appartenance à un groupe de la part de ses membres, et à des mécanismes relationnels permettant d'entretenir ce sentiment d'appartenance. Or, depuis les années 1980, de nombreux travaux se sont intéressés aux évolutions du sentiment



### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

d'appartenance et d'attachement à un groupe (McCain, O'Reilly, et Pfeffer, 1983; Tsui, Egan, et O'Reilly III, 1992; Jehn, Northcraft, et Neal, 1999), dans des groupes culturellement diversifiés.

Ces travaux semblent indiquer de manière assez récurrente que les groupes diversifiés ont une tendance naturelle à impacter négativement les comportements et attitudes des individus vis-à-vis des groupes desquels ils font partie (McCain, O'Reilly, et Pfeffer, 1983; Tsui, Egan, et O'Reilly III, 1992; Jehn, Northcraft, et Neal, 1999; Glaeser, Laibson, Scheinkman, et Soutter, 2000). B. McCain, C. O'Reilly, et J. Pfeffer montrent par exemple qu'au sein d'une organisation, la diversité démographique d'un département augmente significativement le niveau de turnover de celui-ci (McCain, O'Reilly, et Pfeffer, 1983). Dans le même ordre d'idée, A. Tsui, T. Egan, et C. O'Reilly, montrent quant à eux que l'attachement psychologique des individus à leur groupe de travail est négativement corrélé à la diversité démographique de ceux-ci (Tsui, Egan, et O'Reilly III, 1992). K. Jehn, G. Northcraft, et M. Neal soulignent de leur côté l'aspect néfaste de la diversité de valeur pour la satisfaction individuelle des membres du groupe, pour leur intention d'y rester, et pour leur engagement dans le groupe (Jehn, Northcraft, et Neal, 1999). Enfin, Glaeser, Laibson, Scheinkman, et Soutter (2000) montrent quant à eux, que la diversité culturelle a un effet néfaste sur la confiance inter-individuelle qui existe entre les membres d'un groupe de travail.

Comme nous l'avons vu au cours de la section 3.2.3, ces effets néfastes semblent cependant disparaître lorsqu'une perception partagée de la valeur de la diversité culturelle existe au sein du groupe (Ely et Thomas, 2001). Nous avons également vu au cours de cette section que les auteurs indiquent différents dispositifs managériaux et organisationnels au travers desquels cette perception peut être développée : climat favorable à la diversité (Kossek et Zonia, 1993), dispositifs inclusifs (Pelled, Ledford Jr, et Mohrman, 1999), ou encore perspective intégration et apprentissage (Ely et Thomas, 2001).

Ces différents travaux suggèrent l'existence d'un impact négatif naturel de la diversité culturelle sur les aspects cohésifs du capital social, en l'absence de dispositifs organisationnels et managériaux spécifiques destinés à mettre en lumière la valeur potentielle de la diversité culturelle.

**Hypothèse 5.** *En l'absence de dispositifs managériaux et organisationnels permettant de mettre en lumière la valeur potentielle de la diversité culturelle d'un groupe de travail, cette dernière a une tendance naturelle à impacter négativement le niveau de cohésion du groupe.*

### 3.4.2 Diversité culturelle et aspects sécants du capital social

Comme nous l'avons vu au cours de la section 3.3.2, les aspects sécants d'une unité sociale – ou autrement, dit sa portée externe – correspondent à la propension des *relations sociales qui existent en son sein à traverser des frontières institutionnelles, organisationnelles et/ou sociales relative à la structure sociales globales au sein de laquelle l'unité est encadrée*. Or l'un des traits empirique observés avec le plus de régularité au sein des réseaux sociaux tient dans leur caractère *homophile* (Lazarsfeld et Merton, 1954), c'est à dire, dans le fait que les acteurs ont une tendance naturelle à se regrouper entre « *semblables* ».

Les attributs culturels constituent une dimension importante des mécanismes d'homophilie (cf. McPherson, Smith-Lovin, et Cook, 2001, pour une revue). Ceci implique que des individus ayant des profils culturels très différents sont généralement encadrés dans des sous-parties différentes du réseaux social global au sein duquel ils évoluent.

Ainsi, la diversité culturelle d'un groupe de travail constitue une opportunité intéressante d'obtenir un niveau élevé de portée externe. En effet, lorsque des liens se forment entre des individus aux profils culturels différents, ces liens traversent généralement des frontières socio-institutionnelles du réseau social global. A ce titre, ils peuvent être assimilés à des liens sécants, et la portée externe du groupe se voit améliorée par la formation de tels liens.

Cependant, pour que la portée externe des groupes de travail bénéficie véritablement de l'opportunité que représente la diversité culturelle, encore faut-il que des liens se forment effectivement entre les individus aux profils culturels diversifiés. En effet, les mécanismes homophiles qui sont à l'oeuvre dans la structure sociale globale, peuvent tout à fait se reproduire au sein de la structure sociale du groupe de travail.

C'est donc à ce niveau que se situe la distinction entre diversité culturelle et portée externe d'un groupe de travail. La notion de diversité culturelle n'évalue que le degré de dissimilarité des profils culturels des membres du groupe de travail, sans tenir compte des liens qui se forment (ou non) entre individus aux profils diversifiés. La portée externe, quant à elle, évalue la propension des liens formés au sein d'un groupe de travail à être des liens sécants, et notamment (mais pas exclusivement) à être des liens entre individus aux profils culturels différents.

Il est particulièrement intéressant de noter que le fait que la diversité culturelle engendre un niveau élevé de portée externe, dépend notamment du niveau général de *cohésion* du groupe de travail.

Par ailleurs, les travaux sur le *management inclusif* (Roberson, 2006; Pelled, Ledford Jr, et Mohrman, 1999; Mor-Barak et Cherin, 1998; Mehta, 2000) s'attachent à montrer que les individus relevant de groupes culturels minoritaires ou de groupes démographiques traditionnellement discriminés, parviennent à donner le meilleur de leurs compétences lorsqu'ils sont pleinement inclus dans les groupes de travail, c'est à dire lorsqu'ils se sentent en sécurité en terme d'emploi, lorsqu'ils sentent qu'ils peuvent influencer sur les décisions qui sont prises, ou encore lorsqu'ils se sentent tenus au courant des informations stratégiques relatives au groupe et à l'organisation (Pelled, Ledford Jr, et Mohrman, 1999). Ces éléments recourent en partie les notions d'incitation individuelle au succès collectif, et d'interdépendance des membres du groupe en termes de tâches.

Au regard de ces éléments, nous considérerons que la portée externe d'un groupe de travail et sa diversité culturelle sont corrélées, mais ne sont pas équivalentes. Les aspects cohésifs d'une structure sociale constituent une variable modératrice de la relation qui existe entre diversité culturelle et portée externe. Le sentiment d'inclusion, véhiculé par les incitations individuelles à la réussite collective et l'interdépendance des membres en termes de tâche, constitue également une variable modératrice de la relation diversité culturelle - portée externe.

**Hypothèse 6.** *Le niveau de cohésion d'un groupe de travail constitue une variable modératrice de l'impact de la diversité culturelle sur le niveau de portée externe.*

Ayant mis en lumière au cours des section 3.2, 3.3 et 3.4 de nombreuses interactions entre les différentes variables caractérisant la structure sociale des groupes de travail, il convient à présent de modéliser ces interactions au sein d'un cadre d'analyse général. Pour ce faire, nous nous appuyerons sur la modélisation proposée par R. Regans et E. Zuckerman en 2001. Nous présentons cette approche au cours de la section 3.5, avant de développer notre propre approche au cours de la section 3.6.

## 3.5 L'approche de Reagans & Zuckerman (2001)

Au cours de cette section, nous commencerons par présenter l'article de R. Reagans et E. Zuckerman (2001) ainsi que l'approche qu'ils y développent (section 3.5.1), avant de signaler différentes limites de cette approches au regard de notre problématique (section 3.5.2).

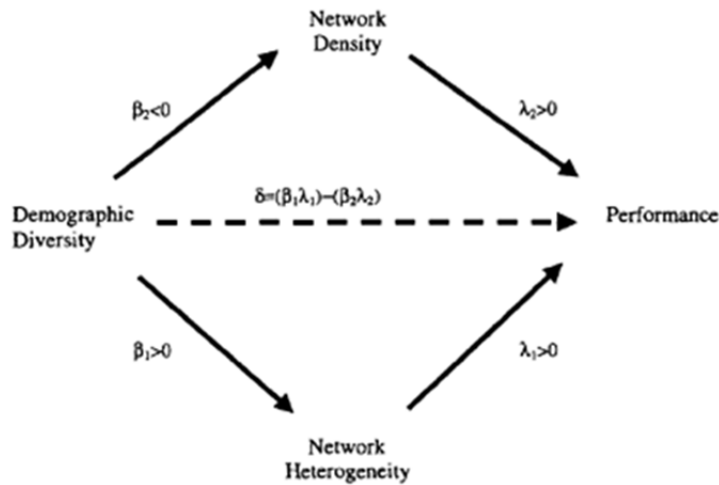


FIGURE 3.1 – Le modèle original de Reagans et Zuckerman (2001)

### 3.5.1 Présentation de l'approche

Dans leur article de 2001 intitulé *Networks, Diversity and Productivity : The Social Capital of Corporate R&D Teams*, Reagans et Zuckerman s'attaquent à la question du lien entre diversité culturelle et capacité d'innovation d'une manière originale, en étudiant explicitement la pertinence de l'ajout du CSI comme variable intermédiaire.

La particularité du modèle de Reagans et Zuckerman (2001) (« modèle RZ » par la suite) tient dans le fait que les auteurs utilisent le concept de capital social – et l'analyse des réseaux sociaux pour mesurer celui-ci – en vue d'expliquer l'absence d'effet systématique de la diversité démographique sur la capacité d'innovation des groupes de travail.

De plus, ils mobilisent dans un même modèle à la fois la littérature sur le capital social tel que défini par Coleman, et celle sur le capital social tel que défini par Burt (1992), en montrant que ces deux aspects du CS ne sont pas incompatibles mais plutôt complémentaires.

Plus précisément, ils affirment que la diversité démographique n'a pas un impact direct sur la capacité d'innovation des groupes, mais qu'elle a plutôt deux effets opposés sur deux variables de CS (la densité du réseau et l'hétérophilie du réseau) relevant chacune d'un des aspects du CS évoqués, et ayant chacune un effet positif sur la capacité d'innovation (cf. figure 3.1).

### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

De ce fait, l'effet global de la diversité démographique sur la capacité d'innovation est indéterminé : il est fonction de l'effet qui est dominant parmi les deux cités. Ceci est représenté par le signe du coefficient  $\delta$  qui est calculé comme suit :

$$\delta = (\beta_1\lambda_1) - (\beta_2\lambda_2) \quad (3.1)$$

où  $\beta_1$  est le coefficient associé à l'impact positif de la diversité démographique sur l'hétérophilie du réseau,  $\lambda_1$  est le coefficient associé à l'impact positif de l'hétérophilie du réseau sur la capacité d'innovation du groupe,  $\beta_2$  est le coefficient associé à l'impact négatif de la diversité démographique sur la densité du réseau, et  $\lambda_2$  le coefficient associé à l'impact positif de la densité du réseau sur la capacité d'innovation du groupe.

Ce modèle est donc cohérent avec les éléments mis en lumière par notre revue de littérature sur le lien indirect entre DC, CSI et CI. Mais il est encore plus intéressant de noter qu'il est également cohérent avec les mécanismes complexes mis en lumière par notre revue de littérature sur le lien direct entre DC et CI puisqu'il souligne l'importance des relations sociales qui existent à l'intérieur d'un groupe entre individus culturellement hétérogènes, au-delà de la simple juxtaposition d'individus culturellement hétérogènes au sein d'un groupe. L'existence de telles relations dépend de la perspective qu'ont ces individus de la DC, de leur volonté de dépasser les barrières culturelles de premier abord, et de leur perception commune de la valeur de la DC.

Penchons-nous à présent sur le dispositif empirique que les auteurs mettent en place pour démontrer la pertinence de ce modèle. Le terrain d'étude que ceux-ci mobilisent est très vaste : il se compose de 224 équipes de R&D issues de 29 organisations couvrant 7 secteurs industriels différents relevant majoritairement des secteurs de haute technologie<sup>3</sup>. Les données qu'ils exploitent ont été collectées à travers deux séries de questionnaires administrés entre 1985 et 1986, l'une seulement auprès des managers ou chefs d'équipe, et l'autre auprès de tous les membres des équipes de R&D. Ce sont ainsi 224 chef d'équipes/managers (« managers » par la suite) qui ont répondu au premier questionnaire, et 2 077 membres d'équipes qui ont répondu au second (sur 2 285 interrogés, soit un taux de réponse de 91%).

Les questionnaires administrés aux managers visent à évaluer la productivité des équipes de R&D (notons que le rôle des équipes de R&D au sein d'une organisation

---

3. industrie automobile, industrie chimique, industrie des équipements électroniques, industrie aérospatiale, industrie des produits pharmaceutiques, industrie des biotechnologies et industries pétrolière.

étant de permettre à celle-ci de mettre en œuvre des innovations, la productivité de ces équipes peut logiquement être assimilée à leur capacité d'innovation). En particulier, la mesure de la productivité d'une équipe  $k$  est mesurée par un indice composite que nous noterons  $P_k$ , utilisant les réponses des managers à une série de 11 questions concernant les résultats obtenus par l'équipe au cours des trois années passées. Ces questions consistent simplement à demander aux managers, pour 11 types de productions ou « items » pouvant émerger du travail de R&D<sup>4</sup>, combien d'items ont été produits par l'équipe au cours de cette période. A chaque type d'item est ensuite associée une pondération que les auteurs ont déterminée à travers une analyse en composantes principale (ACP). L'ACP a permis d'identifier 3 facteurs principaux expliquant conjointement 44% de la covariance totale des facteurs, le 1er facteur en expliquant à lui seul 24%. C'est la contribution de chaque item au 1er facteur qui est utilisée par les auteurs comme pondération des items. Notons donc d'ores et déjà que les auteurs soulignent le fait que ce choix implique une perte non-négligeable d'information. En particulier, les items qui contribuent peu au 1er facteur mais contribuent significativement au second facteur (ex : les ouvrages ou les programmes informatiques) voient leur rôle sous-évalué par ce mode de calcul de l'indice composite. Malgré cela, l'indice permet de rendre compte de manière satisfaisante d'une forme de capacité d'innovation.

Les questionnaires administrés aux membres d'équipes visaient à obtenir des données sociométrique, c'est à dire des informations sur leurs relations de travail avec leurs collègues. Plus précisément, une liste des membres de leur équipe était fournie, et il était demandé aux répondants d'indiquer pour chaque membre la fréquence de leurs communications sur une échelle de likert à 5 degrés (0 = jamais ; 1 = moins d'une fois par mois ; 2 = une à trois fois par mois ; 3 = une à trois fois par semaine ; 4 = quotidiennement). Ces questions ont permis aux auteurs de reconstituer, pour chaque équipe  $k$  le réseau social (pondéré et orienté) des relations de collaboration entre employés, et partant de là, de calculer la densité (pondérée) de chacun de ces réseaux de la manière suivante :

$$D_k = \frac{\sum_{i=1}^{N_k} \sum_{j=1}^{N_k} z_{ijk} / \max(z_{ijk})}{N_k (N_k - 1)}, j \neq i$$

---

4. articles de positionnement, propositions de projet, article scientifique ou technique publié, brevet d'invention déposé, ouvrage écrit ou coordonné, algorithme/marque/dessin/etc., rapport interne, rapport ayant circulé à l'extérieur de l'équipe, prototype expérimental d'appareil, instrument ou composant d'appareil, prototype expérimental de matériaux (ex : plastiques, fibre de verre, métaux, médicaments, produit chimique, etc.), et prototype de programme informatique

### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

Où  $z_{ijk}$  représente la fréquence du lien (score de 0 à 5) entre l'individu  $i$  et l'individu  $j$ , telle que reportée par  $i$  dans le questionnaire<sup>5</sup>, et  $max(z_{ijk})$  représente la fréquence maximale (score de 0 à 5) reportée par l'un des individus de l'équipe.

Enfin, la diversité démographique ainsi que l'hétérophilie des réseaux sociaux des équipes nécessitant d'avoir accès à des informations démographiques individuelles sur chaque membre, les auteurs ont utilisé des données sur l'ancienneté dans l'organisation ( $t$ ) de chaque membre comme attribut démographique. Ceci leur a permis d'obtenir, pour chaque paire d'inventeur  $ij$  de chaque équipe  $k$ , un indicateur quantitatif de « similarité démographique » inter-individuelle  $w_{ijk}$  calculé comme suit :

$$w_{ijk} = (dmax_{ik} - d_{ijk}) / \sum_{j=1}^{N_k} (dmax_{ik} - d_{iqk})$$

où  $d_{ijk}$  représente la « distance » d'ancienneté entre l'acteur  $i$  et l'acteur  $j$ , et  $dmax_{ik}$  représente la distance maximale entre un acteur  $i$  et n'importe quelle autre acteur de l'équipe  $k$ . Partant de là, les auteurs peuvent calculer l'hétérogénéité du réseau égocentré de chaque individu de l'équipe de la manière suivante :

$$nh_{ik} = 1 - \sum_{j=1}^{N_k} w_{ijk} * p_{ijk}, j \neq i$$

où  $p_{ijk}$  représente la proportion des interactions sociales de l'individu  $i$  que celui-ci accorde à l'individu  $j$ <sup>6</sup>.  $NH_k$ , le niveau d'hétérophilie du réseau global de l'équipe  $k$  est alors simplement calculé comme la moyenne des  $nh_{ik}$  :

$$NH_k = \frac{\left(\sum_{i=1}^{N_k} nh_{ik}\right)}{N_k}$$

---

5. notons que la fréquence reportée n'est pas nécessairement symétrique. Autrement dit,  $z_{ijk}$  n'est pas nécessairement égal à  $z_{jik}$ . Le mode de calcul de la densité implique que ces deux valeurs sont comptabilisées.

6.  $p_{ijk} = z_{ijk} / \sum_{q=1}^{N_k} z_{iqk}, i \neq q$

Outre le calcul de l'hétérophilie du réseau, le choix du critère d'ancienneté comme critère démographique permet également aux auteurs de calculer, pour chaque équipe  $k$ , un indicateur quantitatif de diversité démographique de type « coefficient de différence à la moyenne » (ou « CMD » pour le terme anglais « coefficient of mean difference ») simplement calculé comme la moyenne des distances démographiques entre toutes les paires d'acteurs possibles d'une équipe :

$$CMD_k = \frac{1}{N_k(N_k - 1)} \sum_{i=1}^{N_k} \sum_{j=1}^{N_k} |t_{ik} - t_{jk}|, i \neq j$$

Les données collectées permettent donc d'obtenir une mesure de la diversité démographique, de la variable cohésive du CSI (densité de réseau), de la variable d'ouverture du CSI (hétérophilie du réseau), et de la capacité d'innovation des équipes de travail. Ces variables correspondent aux variables mises en lumière au cours de notre revue de littérature.

Les auteurs introduisent par la suite ces variables au sein d'un modèle économétrique de régression linéaire, dont la spécification est la suivante :

$$P_k = \alpha + \beta_1 \cdot D_k + \beta_2 NH_k + \beta_3 D_k * NH_k + \beta_z Z_k$$

Où  $Z_k$  représente le vecteur des variables de contrôle du modèle et  $\beta_z$  le vecteur des coefficients respectifs de ces variables. Parmi les variables de contrôles les auteurs introduisent la diversité démographique  $CMD_k$ , mais également l'ancienneté moyenne de l'équipe, le type de tâche dévolue à l'équipe (série de 5 variables binaires : recherche fondamentale, recherche appliquée, développement de produit, amélioration de produit, ou amélioration de procédé), la taille de l'équipe (nombre d'individus), et enfin l'intensité concurrentielle du marché concerné.

Notons que les auteurs ajoutent aux deux variables explicatives, le produit croisé des deux, afin de tester si ces variables sont complémentaires ou si elles sont plutôt des substituts l'une pour l'autre.

Les résultats des régressions confirment que les deux variables explicatives, ainsi que leur produit croisé, ont un effet positif significatif sur la productivité. La diversité démographique n'a, quant à elle, aucun effet significatif sur la productivité des équipes, et ce, quel que soit le modèle retenu ou le mode de calcul de la diversité retenu. Notons également qu'on n'observe aucune corrélation significative entre la diversité démographique et l'une ou l'autre des variables explicatives ( $D_k$  et  $NH_k$ ).



### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

Ainsi, le modèle RZ constitue une base de travail particulièrement intéressante en vue de tester l'existence d'une relation indirecte entre DC et CI intermédiée par le CSI, pour des échelles d'analyse plus grandes que les groupes de travail, à savoir, les organisations et les territoires.

L'enjeu de cette problématique est double : il s'agit d'une part de déterminer dans quelle mesure les concepts de DC, de CSI et de CI, peuvent être considérés comme comparables à ces différentes échelles, et s'il est possible de considérer que leurs interactions sont régies par des mécanismes similaires. Ce point sera examiné en détail au cours des chapitres 4 et 5 qui s'intéressent respectivement à l'échelle des organisations et à celle des territoires. Et il s'agit d'autre part, de déterminer si le modèle RZ – qui n'a pas donné lieu à de nombreux prolongements empiriques ni en sciences économiques ni en sciences de gestion – fournit une robustesse et un niveau de généralité suffisants pour prétendre à une validité externe qui lui permette d'être vérifié dans des contextes empiriques différents de celui mis en place par les auteurs. Ce second point sera abordé au cours de la section suivante.

#### 3.5.2 Limites de l'approche

Nous avons relevé trois limites majeures du modèle RZ. La première, d'ordre empirique, tient à l'indicateur retenu pour la mesure de l'aspect cohésif du capital social : la densité de réseau. La seconde, également d'ordre empirique, est relative au choix de l'ancienneté comme unique critère de diversité démographique. Et enfin, la troisième, d'ordre théorique, concerne le caractère statique du modèle, qui ne permet pas de prendre en compte les interactions entre les deux aspects du CS.

##### 3.5.2.1 La densité comme indicateur de capital social cohésif

Bien que l'argumentation théorique de Reagans et Zuckerman à propos de l'approche « pessimiste » de la diversité se focalise sur les inconvénients que celle-ci génère en termes de « fermeture de réseau » (« *network closure* » cf. Capital social selon Coleman), les auteurs effectuent rapidement un glissement vers le concept connexe mais non-équivalent de densité de réseau, sans véritablement justifier ce choix :

*« Plus particulièrement, réfléchir dans les termes de l'approche cohésive du capital social de Coleman (Coleman 1988, 1990) sous-tend la vision pessimiste de la diversité démographique, tandis que l'approche*

*du capital social par les 'trous structurels' (Burt 1992) constitue la base de la vision optimiste.*

*La densité de réseau, ou 'cohésion' à l'intérieur d'un groupe implique une absence de 'trous structurels', et est censé faciliter l'identification au groupe (Portes and Sensenbrenner 1993), ainsi que le niveau de confiance interpersonnelle, ce qui facilite les échanges et l'action collective (Coleman 1988). De ce fait, la densité permet la convergence d'intérêt individuels vers la poursuite d'initiatives communes.<sup>7</sup> »*

*Reagans et Zuckerman (2001, p. 503; traduction de l'auteur)*

L'assimilation de la fermeture de réseau à la densité de réseau est problématique pour au moins 2 raisons. Tout d'abord, ces deux concepts ne rendent pas compte des mêmes caractéristiques d'une structure sociale, et peuvent varier de manière tout à fait différente. Pour s'en convaincre, considérons l'exemple des deux réseaux A et B illustré dans la figure 3.2. Les deux réseaux possèdent le même nombre d'acteurs (10) et le même nombre de liens (21). Ils ont donc la même densité de réseau, puisque nous rappelons qu'une densité de réseau simple (non-pondérée) correspond au nombre de liens existant dans un réseau (21 dans notre exemple) divisé par le nombre de liens possibles (dans notre exemple :  $10 \times 9 = 90 \Rightarrow$  la densité est donc égale à  $21/90 = 0,2333$ )<sup>8</sup>.

A l'inverse, le degré de fermeture du réseau, ou degré de clustering, ou « cliquishness » correspond à la mesure dans laquelle

#### 3.5.2.2 L'ancienneté comme unique critère démographique

Le choix de l'ancienneté comme unique critère démographique est loin d'être neutre. Si ce critère constitue sans nul doute un aspect démographique pertinent, et dont l'hétérogénéité au sein des groupes de travail a été étudié à maintes reprises, il présente malgré cela un certain nombre de particularités théoriques et même

---

7. « *In particular, thinking consistent with the "closure" perspective (Coleman 1988, 1990) underlies the pessimistic view of demographic diversity, and the "structural holes" approach (Burt 1992) is the basis for the optimistic view.*

*Network density or social "closure" inside a group indicates the likely absence of "structural holes," and is thought to foster identification with the group (Portes and Sensenbrenner 1993) and a level of mutual trust, which facilitates exchange and collective action (Coleman 1988). Density thus enables the joining of individual interests for the pursuit of common initiatives. »*

8. Bien que le calcul soit légèrement différent dans le cas d'une densité pondérée, comme nous l'avons vu à la section précédente, l'argument est valable également, puisque le calcul du degré de fermeture est de toute façon différent. Pour des raisons de clarté de l'exposé, nous présentons donc ici un exemple avec un calcul de densité simple.

### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

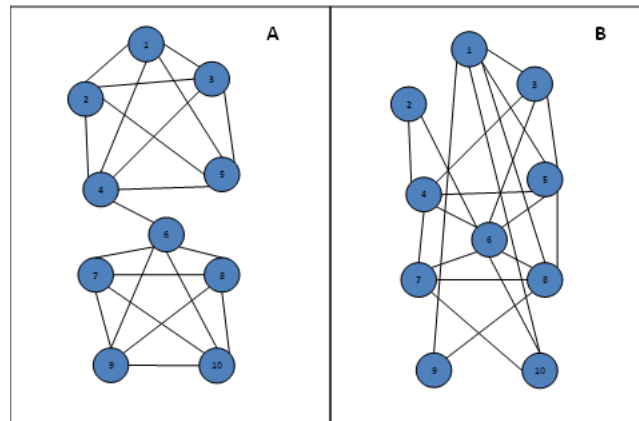


FIGURE 3.2 – Exemple théorique de 2 réseaux comprenant le même nombre d'acteurs (10), le même nombre de liens (21) et donc, la même densité (0,23), mais correspondant à des structures très différentes, y compris en termes de « cohésion » : dans la situation A, on voit clairement apparaître 2 sous-réseaux très cohésifs mais séparés l'un de l'autre, tandis que dans la situation B, le réseau est moins cohésif mais n'est pas fragmenté.

techniques qui empêchent de le comparer à d'autres attributs démographiques, et qui le rendent encore moins généralisable pour des attributs culturels.

De plus, le fait d'avoir recours à un critère unique rend difficile la généralisation du propos. En effet, comme nous l'avons indiqué au cours du chapitre 2, la notion d'identité individuelle revêt un caractère éminemment multidimensionnel. Ainsi, le fait de ne prendre en compte qu'un attribut identitaire unique afin d'évaluer la *diversité* des groupes implique une grande dépendance des mesures à ce type particulier de diversité, plutôt qu'à la notion de diversité d'une manière générale.

Dans le cadre d'une étude de la diversité culturelle, il conviendrait donc de prendre en compte simultanément différents attributs culturels pour l'évaluation de la diversité culturelle, ainsi que du niveau d'hétérophilie du réseau, afin de pouvoir généraliser le propos.

#### 3.5.2.3 Caractère statique du modèle

La troisième limite que nous souhaitons mettre en avant, revêt un caractère particulièrement important au regard de notre problématique. Le modèle développé par Reagans et Zuckerman est *statique* : il s'intéresse à la diversité culturelle et au capital social à un instant donné du temps. Pourtant, nous avons vu au cours des sections 3.2 à 3.4 qu'il existe des interactions entre les aspects sécants et les

aspects cohésifs du capital social, ainsi qu'entre la diversité culturelle et le capital social. Dès lors, si le modèle RZ peut permettre d'expliquer le niveau d'innovation à un instant donné, il ne permet pas d'expliquer la répétition d'innovations au fil du temps, ou autrement dit la capacité d'innovation.

En effet, le modèle ne permet pas d'observer ce qui fait qu'un groupe obtient et de maintient au fil du temps, un niveau élevé de complémentarité entre les aspects sécants et les aspects cohésifs de sa structure sociale, lesquels ont pourtant une tendance naturelle à s'exclure mutuellement.

Dans le cadre de notre étude, une approche dynamique de la caractérisation de la *structure sociale* semble donc une condition *sine qua none* à l'observation de la relation « structure sociale - capacité d'innovation ».

## 3.6 Synthèse : Le capital social sécant-cohésif

Nous disposons à présent des éléments nécessaires pour proposer une modélisation originale de la relation structure sociale - capacité d'innovation à l'échelle des groupes de travail. Au cours de cette section, nous commencerons par effectuer une synthèse des éléments mis en lumière au cours du chapitre (section 3.6.1). Puis nous présenterons le concept de *capital social sécant-cohésif* (section 3.6.2) qui nous aidera par la suite à proposer une modélisation de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* (section 3.6.3). Enfin, nous évoquerons les recommandations managériales qui découlent de cette modélisation (section 3.6.4).

### 3.6.1 Synthèse

En premier lieu, nous avons vu au cours de la section 3.2, que la relation entre la diversité culturelle d'un groupe de travail (GT) et sa capacité d'innovation est conditionnée par trop de variables intermédiaires différentes pour que la diversité culturelle puisse être considérée comme un facteur explicatif stable et systématique de la capacité d'innovation (hypothèse 1).

Par la suite, nous avons vu au cours de la section 3.3.1, que les aspects cohésifs du capital social d'un GT ont un impact positif sur sa capacité d'innovation, en particulier si ces aspects s'appuient sur une vision partagée par les membres du GT et une interdépendance des membres du GT en termes de tâche et de gain attendu (hypothèse 2).

Nous avons ensuite vu au cours de la section 3.3.2 que les aspects sécants du capital social des GT ont un impact positif sur leur capacité d'innovation, dans la mesure

où ils sont complémentaires à la cohésion du GT (hypothèse 3). De plus, nous avons noté que le temps a un impact négatif sur les aspects sécants du capital social, tandis qu'il a un impact positif sur ses aspects cohésifs (hypothèse 4).

Dans la section 3.4.1, nous avons noté qu'en l'absence de dispositifs organisationnels ou managériaux visant à développer la perception de la valeur de la diversité culturelle, cette dernière avait une tendance naturelle à influencer négativement sur la cohésion des GT (hypothèse 5). Tandis que dans la section 3.4.2, nous avons vu que la relation entre diversité culturelle et portée externe d'un GT est conditionnée par le niveau de cohésion de celui-ci 6.

La présentation du modèle RZ (Reagans et Zuckerman, 2001) dans la section 3.5, ainsi que les résultats obtenus par ses auteurs, nous ont permis de vérifier qu'il existait bien un effet complémentaire des aspects cohésifs du capital social et de ses aspects sécants sur l'innovation des GT. Cependant, en soulignant une limite théorique majeure de ce modèle liée à son caractère statique, nous avons montré pourquoi il ne pouvait pas être généralisé à la variable dépendante « capacité d'innovation » des GT. En effet, l'étude de la capacité d'innovation s'inscrivant dans le temps, il ne peut pas être fait abstraction des interactions mises en lumière au cours des sections 3.2 à 3.4 pour étudier l'impact de la structure sociale sur la capacité d'innovation. Ainsi, une modélisation pertinente de cette relation doit nécessairement intégrer les interactions complexes qui sont intrinsèques à la structure sociale elle-même.

#### 3.6.2 Le concept de capital social sécant-cohésif

Au regard de ces différents éléments, nous proposons à présent de recourir au concept de *capital social sécant-cohésif (CSSC)* en vue de parvenir à une modélisation satisfaisante de la relation structure sociale - capacité d'innovation. Nous définissons ce concept de la manière suivante :

**Définition. D5 :** *Le capital social sécant-cohésif correspond au stock de ressources dont dispose une unité sociale, qui découle de l'association complémentaire des aspects cohésifs et des aspects sécants de sa structure sociale.*

Et nous proposons que :

**Hypothèse 7.** *Le CSSC d'une unité sociale constitue un facteur explicatif stable et systématique de sa capacité d'innovation.*

Cette définition permet de rendre compte de l'aspect complémentaire des aspects sécants et cohésifs du capital social mis en lumière par le modèle RZ. Cependant, le terme « *stock de ressource* » vise à réaffirmer le fait que le capital social sécant-cohésif est avant tout une forme de *capital*. et qui plus est, une forme de *capital social*.

Il s'agit d'une forme de *capital social*, puisque conformément à la définition de J. Coleman, ce concept remplit les deux conditions nécessaires et suffisantes pour prétendre à ce label :

1. il est constitué d'une ensemble d'aspects relatifs à une structure sociale. En l'occurrence, il s'agit de tous les aspects d'une structure sociale qui rendent compte de l'association complémentaire de sa portée externe et de sa cohésion ;
2. ces aspects facilitent certaines actions des acteurs composant sa structure. A cet égard, il convient de préciser que le CSSC est spécifiquement destiné à faciliter un type d'action : la génération répétée d'innovation favorisant le développement durable, ou autrement dit, la capacité d'innovation telle que nous l'avons définie. Rappelons que Coleman précise qu'« une forme donnée de capital social qui a une valeur dans la facilitation de certaines actions, peut être inutile, voire nuisible pour l'accomplissement d'autres actions. » (Coleman, 1988). Dans cette optique, nous avançons que le CSSC constitue une ressource pour la capacité d'innovation telle que nous l'avons définie, mais nous reconnaissons que celui-ci peut être inutile (voire néfaste) pour d'autres actions pour lesquelles d'autres formes de capital social ont démontré leur utilité.

Par ailleurs, il s'agit plus généralement d'une forme de *capital*. Pour s'en convaincre, penchons nous sur le travail critique de D. Méda à propos de l'« approche américaine » du capital social (Méda, 2002). Dans cet article, l'auteure reproche à l'approche de R. Putnam du capital social<sup>9</sup> d'être tellement englobante, qu'elle en devient trop vague. Et de ce fait, on peut, selon elle, s'interroger sur la pertinence du recours à la notion de *capital*. En effet, le terme capital faisant généralement référence à un stock, il convient de préciser le « substrat » et le « périmètre » du stock que constitue le capital social, (Méda, 2002, p. 41), faute de quoi l'évaluation du niveau de *capital social* est notoirement arbitraire.

---

9. L'approche de R. Putnam du capital social est celle sur laquelle s'appuie notamment le rapport de l'OCDE de 2001, qui définit celui-ci comme : « les réseaux et les normes, valeurs et convictions communes qui facilitent la coopération au sein de groupes ou entre eux » (OCDE, *Le capital humain et social dans un processus de croissance et de développement durable. Réconcilier nouvelles économies et nouvelles sociétés, le rôle du capital humain et du capital social*, 2001)

### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

Prenant acte de cette critique nous nous sommes attachés à développer une approche plus spécifique du capital social, afin que le substrat et le périmètre en soient plus aisément identifiables et que leur évaluation soit de ce fait, moins arbitraire. Nous nous sommes ainsi focalisés sur un ensemble spécifique d'aspects des structures sociales : les caractéristiques qui attestent d'une forme de complémentarité entre leur portée externe et leur cohésion.

Ainsi, en terme de périmètre, tous les aspects d'une structure sociale n'attestant pas d'un aspect sécant, tel que défini à la section 3.3.1, ou d'un aspect cohésif, tel que défini à la section 3.3.1, ne constituent pas des éléments de CSSC. Par ailleurs, tous les aspects attestant exclusivement d'un aspect sécant ou d'un aspect cohésif d'une structure sociale sont également exclus du périmètre, puisque seuls les aspects attestant de la complémentarité des deux aspects sont considérés comme des éléments de CSSC.

En termes de substrat, la clarification de notre propos requiert de répondre à deux questions : (1) quelles mesures permettent d'évaluer respectivement les aspects sécants et les aspects cohésifs du capital social ; (2) quelle mesure permet d'évaluer la complémentarité de ces aspects. Ces questions étant principalement d'ordre empirique, nous les laisserons de côté dans un premier temps. Elles constituent cependant l'un des objets principaux des deux chapitres de la partie empirique de cette thèse où différents modes d'évaluation seront proposés pour les échelles organisationnelles et territoriales (cf. sections 6.3, 6.4, et 6.6 pour l'échelle territoriale, et sections 7.4 et 7.5 pour l'échelle organisationnelle).

Ainsi, il apparaît que le caractère spécifique du CSSC facilite son assimilation à une forme de capital. En outre, un autre élément contribue à renforcer ce statut : la modélisation de sa dynamique. En effet, nous avons vu au cours de la section 3.3.2, que le temps a un impact négatif sur les aspects sécants du capital social d'un groupe de travail, et un impact positif sur ses aspects cohésifs (hypothèse 4). Ceci a des conséquences en termes de modélisation du CSSC. En effet, lorsque deux variables X et Y ont un impact complémentaire sur une troisième variable Z, lorsque X augmente et que Y diminue simultanément, l'effet sur la Z peut être positif ou négatif en fonction du niveau initial des variables X et Y : si initialement, la variable limitant la complémentarité est la variable X, alors la variable C augmente avec cette évolution. Si c'est la variable Y qui limite initialement la complémentarité, alors C diminue avec cette évolution.

La figure 3.3 donne à voir une représentation graphique de cette dynamique. Les variables X et Y, qui correspondent à la cohésion et la portée externe d'un groupe de travail, y sont représentées respectivement sur l'axe des abscisses et sur l'axe des ordonnées. La variable Z quant à elle, qui correspond au niveau de CSSC est représenté par une série d'isoquantes en forme de droites coudées, conformément à

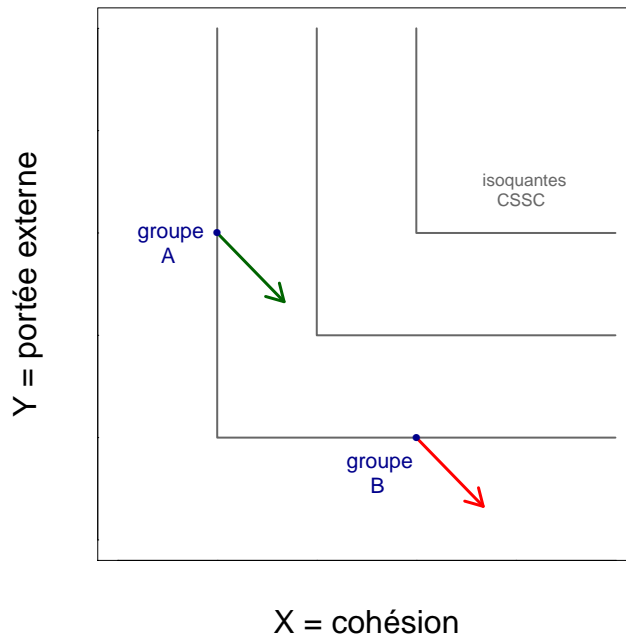


FIGURE 3.3 – La dynamique du CSSC

la représentation traditionnelle des fonction de production à facteurs complémentaires (ex : modèle de croissance Harrod-Domar, 1939).

Dans le cas du CSSC, notre hypothèse 4 implique que l'action du temps entraîne continuellement une augmentation de la cohésion et une diminution de la portée externe. Sur le graphique, cela se traduit par un déplacement continu vers le coin en bas à droite de l'espace X-Y (hausse de X et baisse de Y). De ce fait, même si l'on peut observer initialement une augmentation du niveau de CSSC (ex : lorsque l'on se trouve dans la position A ; la flèche verte témoigne alors d'une augmentation du niveau de CSSC), l'action du temps finit par donner lieu à une baisse du CSSC du fait de la diminution progressive de la portée externe (ex : lorsque l'on se trouve dans la position B ; la flèche rouge témoigne alors d'une diminution du niveau de CSSC).

Cette modélisation implique donc qu'en l'absence de modifications de la composition du groupe, le CSSC s'érode progressivement au fil du temps. Ceci traduit donc bien l'idée d'une forme de capital qui nécessite d'être entretenue au fil du temps par différentes formes d'« investissements » afin de ne pas se déprécier. La question des outils de gestion et autres dispositifs organisationnels et/ou managériaux permettant d'alimenter le CSSC des groupes de travail fera l'objet de la section 3.6.4.



Mais auparavant, nous nous attacherons dans la section 3.6.3, à proposer une modélisation complète de la relation structure sociale - capacité d'innovation à partir des différentes hypothèses que nous avons formulées et du concept de CSSC.

### 3.6.3 Modélisation de la relation *structure sociale* - *capacité d'innovation*

La figure 3.4 propose une représentation graphique de notre modèle théorique. On y voit apparaître les différentes relations établies à travers les hypothèses 3 à 6, ainsi que les conséquences de l'hypothèse 4 en termes de dynamique du CSSC (impact négatif du temps sur le CSSC).

A travers cette modélisation, il nous est à présent possible de répondre à notre première question de recherche. Rappelons que cette question était la suivante :

1. Les éléments empiriques issus de l'article de Reagans et Zuckerman (2001) ainsi que d'autres travaux de la littérature sur les groupes de travail permettent-ils d'étendre le modèle théorique RZ aux concepts plus généraux de « diversité culturelle » et de « capacité d'innovation » des groupes de travail ? (cf. figure 1.2)

A cet égard, notre modèle montre, comme le modèle RZ, que la *diversité culturelle* ne peut pas être considérée comme un facteur explicatif systématique de la capacité d'innovation des groupes de travail. Dans le sillage du modèle RZ, il montre également que la *diversité culturelle* a naturellement un impact négatif sur la *cohésion* et un impact positif sur la *portée externe*, qui sont deux variables de *capital social*, et que ces deux variables agissent de manière complémentaires pour stimuler l'*innovation*. Au-delà de ces points de convergence, il montre aussi que si l'on introduit dans la modélisation, la dimension temporelle – qui est absente dans le modèle RZ –, la relation se complexifie et différentes interactions entre les variables de *capital social* doivent être prises en compte. Or la dimension temporelle fait partie intégrante de la notion de *capacité d'innovation*. Ainsi, l'extension du modèle RZ au concept de capacité d'innovation (plutôt que celui d'*innovation*, entendu de manière statique) implique nécessairement la prise en compte de ces interactions.

La réponse à notre première question de recherche est donc qu'il est possible d'étendre le modèle RZ aux concepts de diversité culturelle et de capacité d'innovation, à la seule condition que les interactions entre variables de capital social ainsi que les évolutions naturelles de ces variables au fil du temps, soient intégrées

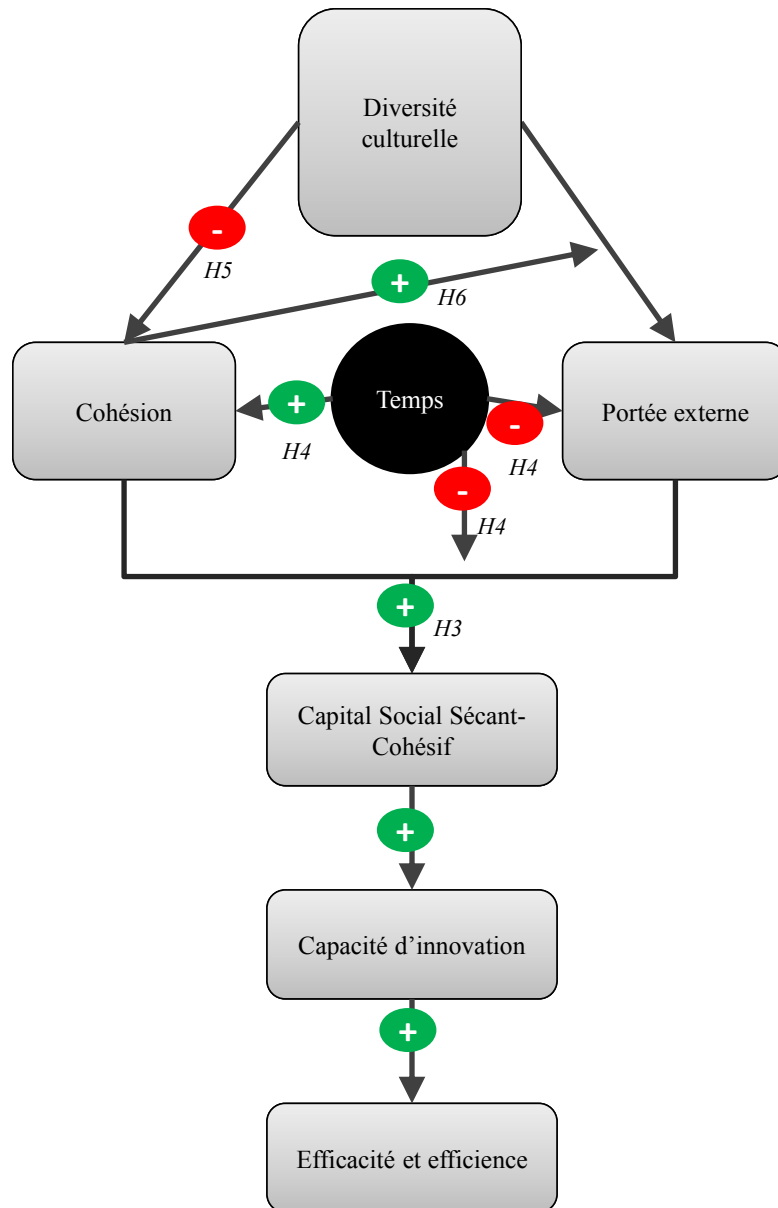


FIGURE 3.4 – Modélisation théorique de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* à l'échelle des groupes de travail

à l'analyse. C'est précisément ce que permet de faire le concept de *capital social sécant-cohésif*.

Dans notre modèle, la relation entre structure sociale et capacité d'innovation apparaît donc plus complexe que dans le modèle RZ. Mais il est intéressant de souligner que cette complexité ouvre de nombreuses possibilités en termes de dispositifs organisationnels et/ou managériaux favorisant le développement du CSSC. Elle implique cependant qu'il convient d'être particulièrement attentif aux combinaisons de dispositifs mise en œuvre. Celles-ci doivent non seulement assurer une certaine *cohérence* des dispositifs entre eux, mais elle doivent également être perpétuellement *réactualisées* en fonction des évolutions des variables. Elle suggère donc d'aborder cette relation dans une perspective *longitudinale* plutôt que ponctuelle. Nous abordons différents modes de dispositifs organisationnel et managériaux de ce type à travers les *recommandations managériales* de la section suivante.

#### 3.6.4 Recommandations managériales

La figure 3.5 donne à voir le rôle de différents outils de gestion sur les construits qui participent à l'alimentation du CSSC. Au cours de ce chapitre, nous avons déjà évoqué le rôle de la perception partagée de la valeur des différences culturelles pour limiter l'impact négatif de la diversité culturelle sur la cohésion (hypothèse 5 ; outils « G1 » sur la figure). Le fait de stimuler l'émergence d'une telle perception est donc bénéfique pour le CSSC du fait du double effet que cela engendre : d'une part, cela favorise la cohésion qui constitue l'un des facteurs complémentaires du CSSC. Et d'autre part, la cohésion est également une variable médiatrice de la relation entre diversité culturelle et portée externe ; ainsi en développant la cohésion, on favorise la transformation de la diversité culturelle en portée externe, qui constitue l'autre facteur complémentaire du CSSC. Le recours au levier G1 a donc un impact positif sur le CSSC, car il entraîne simultanément un impact sur la cohésion et la portée externe.

Nous avons également souligné au cours de ce chapitre l'impact d'une vision partagée, et d'une interdépendance des membres d'un groupes en termes de tâche et en termes de gain, sur la capacité d'innovation. Le choix de stimuler la capacité d'innovation par des actions destinées uniquement au développement de la cohésion est une stratégie possible, compte tenu du fait que tous les êtres humains ont un profil culturel différent et une position différentes dans le réseau de relations sociales globales (de ce fait, le niveau de diversité culturelle ou de portée externe n'ai jamais complètement nul). Cependant cette stratégie peut s'avérer néfaste à moyen et long terme. En effet, rappelons que le temps a un effet néfaste sur la portée externe. Ainsi lorsqu'un groupe très cohésif demeure inchangé pendant

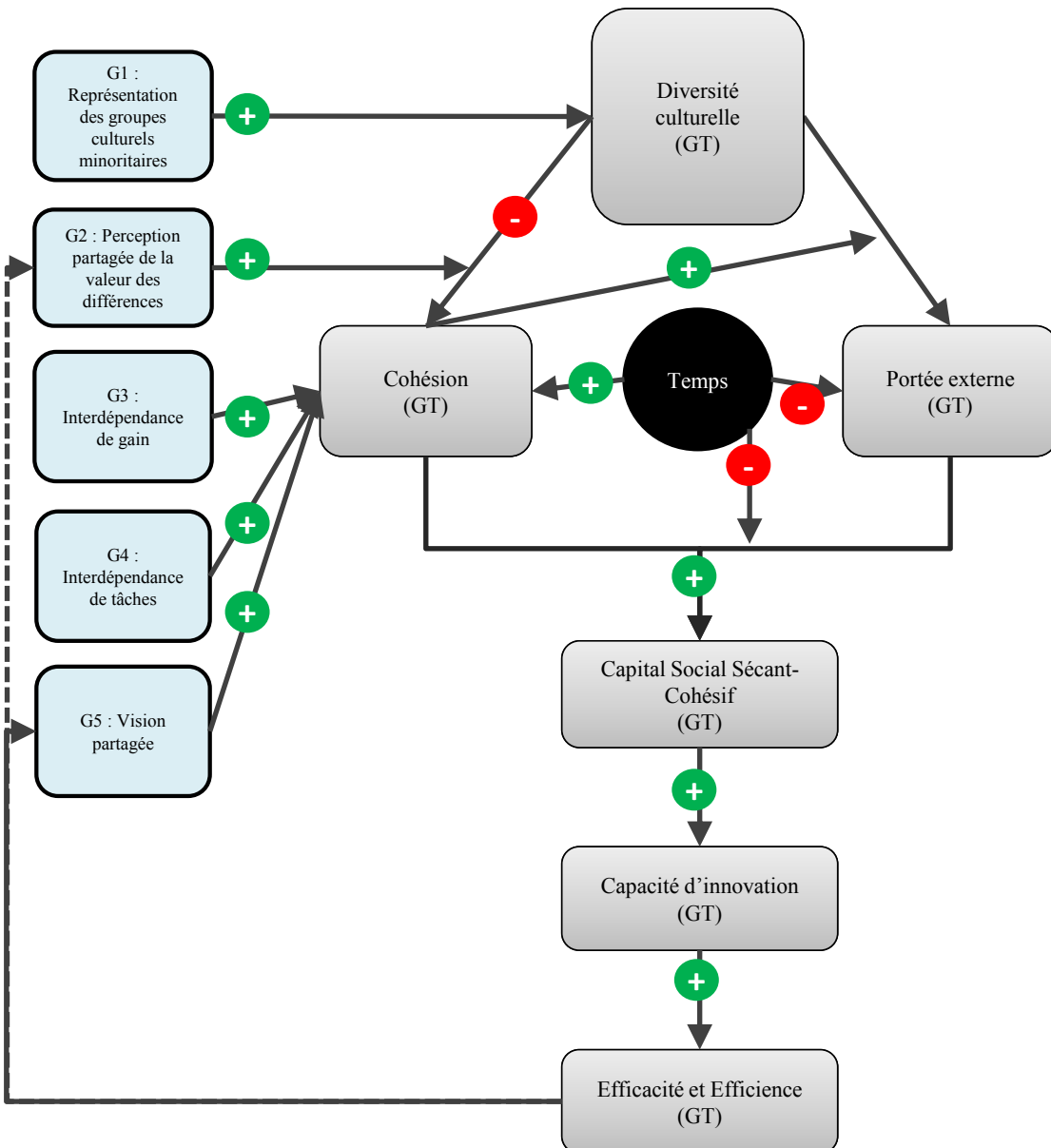


FIGURE 3.5 – Modélisation des différents modes d' « investissement » en CSSC

### 3. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES GROUPES DE TRAVAIL

---

une longue période et/ou qu'une forme d'homogénéité culturelle est (tacitement / inconsciemment) entretenue afin de se prémunir contre le déficit de cohésion que la diversité culturelle peut engendrer, sa portée externe du groupe diminue ou demeure faible, et la capacité à générer des idées créatives s'en voit amoindrie.

Une autre stratégie peu fructueuse au regard de cette modélisation consiste à augmenter le niveau de diversité culturelle en augmentant la représentation de groupes culturels minoritaires au sein de la structure sociale globale au sein de laquelle le GT est imbriqué (par exemple à travers la mise en place de discrimination positive), sans mettre en œuvre de dispositifs destinés à favoriser la perception de la valeur des différences.

Ainsi, la modélisation que nous avons proposée met en avant le fait que les dispositifs à mettre en œuvre afin de stimuler la capacité d'innovation par le biais de la structure sociale d'un groupe de travail ne sont pas indépendants du contexte. Au contraire, à un instant donné, ils doivent être conçus en fonction des caractéristiques particulières de la structure sociale et de l'évolution passée de cette structure. En particulier, ils doivent tenir compte de ses niveaux respectifs de cohésion, de portée externe, et de diversité culturelle, ainsi que de l'évolution passée de ces variables.

Enfin, il est intéressant de souligner qu'il peut exister différents mécanismes de causalité inverse dans le système. En particulier, le succès d'un groupe en termes d'efficacité et d'efficacités peut contribuer à renforcer la notion de *vision partagée*. Les membres du groupe acquièrent en effet une vision plus claire des résultats qu'ils doivent obtenir à mesure qu'ils accumulent des expériences de succès. La multiplication de ces expériences réussies contribue également à développer collectivement une plus grande confiance dans la manière dont le groupe est capable d'atteindre ses objectifs.

Par ailleurs, dans les cas où le groupe est culturellement diversifié, l'accumulation de réussites au fil du temps contribue à alimenter la perception de la valeur des différences culturelles par les membres du groupe.

# Chapitre 4

## Structure sociale et capacité d'innovation à l'échelle des organisations

A l'issue du chapitre 3 nous avons proposé une modélisation de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* à l'échelle des groupes de travail, répondant de cette manière à notre question de recherche n°1. Au cours de ce chapitre nous allons chercher à évaluer dans quelle mesure cette modélisation peut être transposée à l'échelle organisationnelle. Il s'agira donc pour nous de répondre aux questions de recherche n°2 et n°3 (volet organisationnel). Rappelons que le volet organisationnel de ces questions était formulé comme suit :

2. Quels éléments de la littérature permettent d'infirmier l'existence d'un effet direct de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation des organisations ? (cf. figure 1.3)
3. Par suite, quels éléments de la littérature permettent au contraire de supporter l'existence d'un effet indirect de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation des organisations intermédié par le capital social ? (cf. figure 1.4)

Afin de répondre à ces questions, nous commencerons par mettre en lumière les spécificités de cette échelle d'analyse en termes de nature, de fonction et d'objectif (section 4.1) . Nous nous pencherons ensuite en détail sur les spécificités de ce type d'unité en termes de processus d'innovation et de facteurs explicatifs de la capacité d'innovation (section 4.2). Nous ferons alors un focus sur les antécédents des variables explicatives de la capacité d'innovation, ayant trait à la structure sociale (section 4.3). Et enfin, nous proposerons une modélisation générale de la relation

*structure sociale - capacité d'innovation* basée, comme à l'échelle des groupes de travail, sur le concept de capital social sécant-cohésif (section 4.4).

### 4.1 La notion d'organisation

Il existe de nombreuses définitions du terme *organisation*. Sans chercher à entrer dans le détail de ces différentes définitions, il convient de préciser en quoi les organisations se distinguent d'autres types d'unités sociales, en particulier des *groupes de travail* et des *territoires*. Pour cela, appuyons nous sur une définition assez classique de l'organisation, proposée par H. Mintzberg à la fin des années 1980 :

« *L'organisation se définit comme une action collective à la poursuite de la réalisation d'une mission commune* » (Mintzberg, 1989)

Cette définition fait apparaître que l'*organisation*, comme le *groupe de travail*, met en jeu une *action collective* et vise à l'accomplissement d'une *mission commune*. Notons dès à présent que l'organisation (ainsi que les groupes de travail) diffèrent en cela des *territoires*, qui, quant à eux, mettent en jeu une pluralité d'acteurs ayant des missions et objectifs différents voire divergents, et qui peuvent potentiellement, mais pas nécessairement décider de mener des actions collectives. Nous reviendrons sur ce dernier type d'unité sociale au cours du chapitre 5.

Outre ces similarités entre groupe de travail et organisation, la définition d'H. Mintzberg permet d'identifier une différence majeure entre les deux types d'unités d'analyse : le fait qu'un groupe de travail consiste en un *collectif permanent ou semi-permanent auquel des individus sont rattachés, et avec lequel ils interagissent régulièrement*, alors que la notion de *collectif permanent ou semi-permanent* est totalement absente de la définition de l'organisation, de même que la notion d'*interactions régulières* entre ses membres.

Et pour cause, les structures et les systèmes organisationnels visent à coordonner mais aussi à *différencier* les tâches au sein des organisations (Lawrence et Lorsch, 1967). De ce fait, au sein d'une organisation, certains membres, certains groupes, ou encore certaines divisions ne sont que très rarement – voire jamais – amenés à travailler ensemble. De plus les membres, groupes et divisions qui composent l'organisation peuvent être complètement modifiés au fil du temps sans que soit remise en cause la notion d'organisation. Enfin, plus qu'à l'échelle des groupes de travail, l'existence de différents niveaux hiérarchiques renforce l'idée que les interactions directes entre tous les membres de l'organisation ne sont pas généralisées.

Concernant ces différents points, la définition de l'organisation proposée par E. Schein est particulièrement éclairante :

« Une organisation est la coordination rationnelle des activités d'un certain nombre de personnes en vue de poursuivre des buts et des objectifs implicites communs, par une division du travail et des fonctions, et par une hiérarchie du travail et des responsabilités. » (Schein, 1970)

Cette définition est moins générale que celle proposée par Mintzberg, et par conséquent, semble moins adaptée à la prise en compte des multiples formes nouvelles d'organisations ayant émergé au cours des dernières décennies. Malgré cela, elle présente l'avantage de souligner explicitement un certain nombre de spécificités de l'unité sociale « organisation » ayant des conséquences importantes en termes de structures sociales, et notamment en termes de *cohésion* et de *portée externe*.

Concernant la portée externe, il convient de noter qu'à l'intérieur même d'une organisation, les mécanismes de différenciation qui sont mis en œuvre entraînent la création de *frontières socio-institutionnelles* qui sont spécifiques à l'organisation. Celles-ci viennent donc s'ajouter aux frontières socio-institutionnelles que nous avons déjà évoquées pour l'échelle des groupes de travail, et qui sont relatives au contexte macro-social au sein duquel groupes de travail et organisations sont imbriqués (frontières relatives, notamment, à l'existence de différents groupes culturels). Les dispositifs visant à créer des *liens sécants* au sein de la structure sociale de l'organisation doivent donc prendre en compte l'existence de ces *frontières* supplémentaires.

Par ailleurs, en termes de cohésion, ces *frontières* spécifiques engendrent également des *défis* spécifiques : en particulier, le fait que les relations entre membres de l'organisation ne soient pas nécessairement caractérisées par des interactions directes régulières, implique que les mécanismes de création de cohésion ne peuvent pas reposer uniquement sur ce type d'interactions.

Ces différents éléments de définition mettent donc en lumière le fait qu'il existe une interdépendance entre les caractéristiques des structures sociales des organisations et des groupes de travail qui existent en leur sein, mais que pour autant, les mécanismes par lesquels ces structures sociales évoluent diffèrent à plusieurs égards. Il convient donc à présent d'effectuer une revue de littérature des travaux permettant de mieux comprendre la relation *structure sociale - capacité d'innovation* spécifiquement à l'échelle organisationnelle. C'est ce que nous nous attacherons à faire au cours de la section 4.3.

Mais avant cela, notons que la question de la *fonction* et des *objectifs* des organisations constitue un élément central des sciences de gestion. Les champs de la *théorie*



*des organisations* (dont relève notamment les travaux de *théorie de la firme*) et du *management stratégique* se sont particulièrement penchés sur ces questions. Par ailleurs, la capacité d'innovation est également un élément central du *management stratégique*.

C'est donc à travers le prisme du management stratégique, et en faisant appel à différents éléments de théorie des organisations, que nous effectuerons au cours de la section 4.2, une revue des travaux relatifs au rôle de la capacité d'innovation dans le développement des organisations.

## 4.2 Stratégie et capacité d'innovation

La littérature du management stratégique prend sa source dans les travaux d'économie industrielle développés aux Etats-Unis à partir des années 1940-1950 (Mason, 1939; Bain, 1959). Le modèle de base issu de ces travaux est appelé « paradigme Structure - Comportement - Performance » ou « paradigme SCP ». Il postule que les industries sont avant tout caractérisées par une structure (concurrence, oligopole, monopole, etc.), qui donne lieu à des comportements de la part des firmes (quantités, prix, etc.), qui eux mêmes induisent la performance des firmes et de l'industrie (croissance, profits, etc.).

Si l'apport de ce paradigme, notamment en termes d'évaluation de l'intensité concurrentielle des industries, fut une base précieuse pour le développement du management stratégique, son utilisation ne s'est que peu répandue en tant que tel parmi les managers et dirigeants d'entreprise. Son orientation à destination des politiques publiques plutôt qu'à celle des dirigeants, ainsi que son échelle d'analyse au niveau des industries plutôt qu'à celui de la firme, sont autant de raisons qui expliquent cette diffusion relativement faible dans la sphère professionnelle (Porter, 1981). Il faut attendre les années 1980, et en particulier les travaux de M. Porter, pour que ces fondements de l'économie industrielle soient enrichis et adaptés à l'échelle d'analyse organisationnelle, et donnent naissance au management stratégique à proprement parler (Porter, 1982). Au cours de cette section, nous présenterons tout d'abord les travaux de M. Porter au cours de la section 4.2.1. Puis nous verrons au cours de la section 4.2.2 comment l'approche par les ressources et compétences a profondément modifié l'approche de la stratégie. La section 4.2.3 sera consacrée à l'apport des théorie évolutionnistes en termes de stratégie et de théorie des organisations. Nous poursuivrons dans la section 4.2.4 avec l'approche par les capacités dynamiques, et dans la section 4.2.5 avec l'approche par le Knowledge Management, qui découlent toutes les deux des théories évolutionnistes. Nous verrons au cours de la section 4.2.6 ce que nous apporte la théorie des parties prenantes en termes de stratégie et de capacité d'innovation.

Et enfin, dans la section 4.2.7, nous effectuerons une courte synthèse et définirons formellement la notion de capacité d'innovation à l'échelle organisationnelle.

### 4.2.1 Porter et le positionnement stratégique

Les premières analyses de M. Porter de la stratégie des firmes, portent principalement sur le contexte externe de celles-ci. Ces travaux fournissent en particulier des outils d'analyse des secteurs industriels (5 forces de Porter : intensité concurrentielle, menace de nouveaux entrants, menace de substituabilité, pouvoir de négociation des clients, et pouvoir de négociation des fournisseurs) permettant de déterminer leur niveau d'attractivité (Porter, 1982).

Malgré le grand intérêt qu'il a suscité, ce type d'analyse a rapidement montré une limite importante : il ne prend pas en compte l'hétérogénéité des firmes. Il considère qu'à l'intérieur d'un même secteur industriel, les firmes sont toutes identiques et que seule leurs manières de réagir à l'environnement externe dans lequel elles évoluent (choix des industries dans lesquels elles s'engagent, stratégies de diversifications de produits, etc.) feront une différence au niveau de l'avantage concurrentiel qu'elles parviendront à obtenir. M. Porter ajoute que si il existe des différences dans les ressources que peuvent mobiliser les firmes à un instant donné, celles-ci ne peuvent être que de court terme, car les firmes ne possédant pas les ressources nécessaires pour exploiter les opportunités offertes par le contexte externe, pourront se procurer celles-ci sur les marchés. Mais dans une optique managériale, cette approche se heurte à une réalité : force est de constater que les différences qui existent entre firmes ne peuvent pas être facilement comblées par le recours au marché. Il existe des inerties qui s'y opposent. Ainsi, les dirigeants ne peuvent pas appliquer systématiquement les principes préconisés par Porter.

### 4.2.2 La Théorie des Ressources et Compétences

De cette critique, va naître au cours des années 1980 une nouvelle approche théorique du management stratégique : la *théorie des ressources et compétences (TRC)*. Wernerfeld (1984) puis Barney (1991) en sont les principaux instigateurs, bien que cette approche fasse suite aux travaux d'E. Penrose qui fut la première économiste à pointer la nécessité de prendre en compte les spécificités des firmes (notamment en termes de ressources et de la façon d'utiliser ces ressources) pour étudier leurs performances économiques respectives, au delà de leur positionnement vis-à-vis de leur environnement extérieur (Penrose, 1959).

B. Wernerfelt quant à lui, suggère d'analyser la firme du point de vue de ses ressources plutôt que du point de vue de ses produits, en vue d'étudier l'avantage

concurrentiel qu'elle parvient à se procurer. Il propose dès lors le concept de « barrière au positionnement de ressource », ainsi que la « matrice ressource-produit » comme outils permettant d'évaluer la situation concurrentielle d'une firme (Wernerfelt, 1984).

Par la suite, J. Barney affine cette analyse en soulignant le fait que les ressources stratégiques spécifiques des firmes sont stables au cours du temps. Il montre ainsi qu'un lien peut être fait entre les ressources spécifiques d'une firme et la durabilité de son avantage concurrentiel (Barney, 1991).

Poussant plus loin l'analyse, C.K. Prahalad et G. Hamel ajoutent que ce sont les « compétences centrales » d'une firme qui sont à l'origine de son avantage concurrentiel durable, plutôt que ses ressources stratégiques. Les compétences centrales se définissent pour eux comme :

*« Les connaissances collectives d'une firme quant à la manière de coordonner divers savoir-faire et technologies de production<sup>1</sup> »  
(Prahalad et Hamel, 1990, p.1)*

On comprend donc bien qu'il ne s'agit plus simplement de ressources spécifiques, mais de la manière dont la firme parvient à coordonner ces ressources grâce aux connaissances collectives qu'elle détient.

Mais au cours des années 1990, l'intensification de la concurrence internationale et la multiplication des contextes qualifiés d'*hyperconcurrentiels*, dans lesquels les manœuvres stratégiques agressives sont la norme et où il devient compliqué de préserver longtemps un avantage concurrentiel, ont quelque peu remis en cause la notion d'avantage concurrentiel *durable* et limité l'applicabilité de ces théories.

### 4.2.3 Stratégie et Théories Évolutionnistes

Parallèlement au développement de la TRC, d'autres travaux se sont attachés à pallier les limites des approches classiques de l'économie industrielle et l'approche Porterienne du management stratégique. C'est en particulier le cas des théories évolutionnistes développées à partir des années 1980, à l'initiative de Nelson et Winter (1982), à travers leur ouvrage fondateur intitulé *An Evolutionary Theory of Economic Change*.

Le point de départ de cet ouvrage transdisciplinaire qui se trouve à l'intersection des sciences économiques et des sciences de gestion, se situe au niveau de

---

1. The company's collective knowledge about how to coordinate diverse production skills and technologies

la modélisation des comportements individuels des agents, et en premier lieu, le comportement des firmes. Les auteurs soulignent en effet les problèmes que pose le fait de modéliser les comportements des firmes comme résultant d'une rationalité forte. Sous une hypothèse de rationalité forte – largement majoritaire dans l'analyse économique traditionnelle, qu'ils qualifient d' « orthodoxe » – à chaque instant, les agents sélectionnent parmi un ensemble de possibles, le choix leur permettant d'optimiser leur variable d'objectif (utilité, profit). Ainsi, la théorie standard ne se soucie pas de ce qu'il se passe dans une firme. Celle-ci est considérée comme une simple « boîte noire » à l'intérieur de laquelle des inputs entrent et des outputs sortent, et dont la quantité d'output produite dépend simplement d'une fonction de production basée sur la maximisation du profit. R. Nelson et S. Winter ne prétendent pas intégrer une réelle analyse organisationnelle à leur modèle qui, comme celui de la théorie standard, s'intéresse plutôt à des secteurs industriels, des marchés et des économies globales. Cependant ils apportent une nuance importante en proposant une modélisation des comportements des firmes qui repose en particulier sur la notion de « routines organisationnelles ».

Un parallèle est fait entre les compétences individuelles des êtres humains qui conditionnent en grande partie le comportement général de ceux-ci, et les routines organisationnelles des firmes, qui correspondent à leurs compétences globales et qui conditionnent, dans une encore plus grande mesure, leur comportement général (Nelson et Winter, 1982, chap. 4).

Par « compétences », les auteurs entendent « la capacité à effectuer une séquence de comportements coordonnés, généralement efficace pour l'atteinte d'un objectif donné, compte tenu du contexte dans lequel elle se déroule normalement. » (Nelson et Winter, 1982, p.73 ; traduction de l'auteur). Les routines organisationnelles d'une firme correspondent donc à des agencements de telles séquences de comportements coordonnés, mettant en jeu de multiples agents individuels, et qui disposent eux-mêmes, de leurs propres compétences et comportements.

Pour les auteurs, de nombreuses tâches accomplies dans une entreprise relèvent d'une telle définition. C'est le cas des tâches opérationnelles, mais également de différentes tâches managériales de prise de décision. En effet, pour les innombrables choix quotidiens qu'ils ont à effectuer, les managers et dirigeants d'entreprise ne pratiquent pas l'optimisation à chaque instant. Ils ont plutôt recours à des compétences décisionnelles, (acquises par apprentissage, par transmission, ou encore par expérience) qui leur fournissent des grilles de lectures et des schémas de fonctionnement au caractère routinier. C'est ce mode de fonctionnement qui leur permet d'accélérer le rythme des prises de décision, et ainsi, de gérer le flux incessant de décisions auxquelles ils font face.

Par ailleurs, même s'ils disposaient d'un temps de réflexion plus important<sup>2</sup>, les décideurs seraient néanmoins limités dans leur recherche d'optimalité par d'autres facteurs : l'accès aux informations, les capacités cognitives permettant de traiter et d'utiliser ces informations, les choix difficilement réversibles effectués précédemment (ex : choix d'une technologie particulière, choix d'un lieu d'implantation, etc.). Ces limites impliquent que le processus de décision ne peut pas être modélisé comme une optimisation instantanée pour laquelle les agents ont accès à tous les choix possibles.

Malgré cela, les agents ne sont pas pour autant dénués de toute rationalité. Leurs choix sont le résultat d'un comportement de *satisficing* : ils choisissent l'option qui leur paraît la plus satisfaisante compte tenu des limites auxquelles ils sont confrontés, de par leur histoire, leurs facultés respectives, etc. C'est ce que H. Simon a appelé la *rationalité limitée* (Simon, 1955).

Cette modélisation des comportements a plusieurs conséquences importantes sur le reste de l'analyse. Elle implique d'une part, que le chemin suivi par la firme a une importance. C'est ce que les auteurs appellent la *dépendance de sentier*. L'analyse doit donc se focaliser sur les évolutions des variables plutôt que sur des équilibres statiques de variables à un moment donné du temps. Elle implique d'autre part, que les firmes possèdent des routines qui leur sont propres et donc des capacités et rigidités spécifiques. De ce fait, une population de firmes est caractérisée par une certaine hétérogénéité, et on ne peut plus considérer comme dans la théorie économique classique, qu'une économie ou une industrie peut être modélisée par l'agrégation de comportements individuels suivant celui d'une *firme représentative*.

Ainsi, comme dans l'approche par les ressources et compétences qu'elle a en partie inspirée, l'approche de R. Nelson et S. Winter propose que les firmes disposent de *capacités distinctives*. Et pour ces auteurs, les routines organisationnelles sont à l'origine de ces dernières. Ce sont elles qui permettent à une firme d'être plus ou moins performante. Ce sont elles également qui permettent de créer une « *trêve* » entre des individus aux intérêts divergents au sein de l'organisation, et de coordonner leurs comportements et objectifs.

Mais au-delà de ces aspects stabilisateurs des routines, paradoxalement, les routines jouent également un rôle dans le changement organisationnel, et donc dans l'innovation. En effet, ce sont elles qui permettent à une firme de conserver une mémoire organisationnelle, notamment de ses échecs et succès, et ce faisant, qui

---

2. Comme cela peut être le cas par exemple pour certaines décisions stratégiques importantes, moins quotidiennes, pour lesquelles un grand nombre de ressources financières, humaines et temporelles sont mobilisées.

sont porteuses de ses mécanismes d'apprentissage. Ce sont elles également qui permettent de repérer des opportunités d'innovation : il est fréquemment noté que l'aspect le plus difficile d'un processus de recherche est de trouver la bonne question à se poser. Or les questions les plus pertinentes émanent souvent de problèmes et d'anomalies des pratiques habituelles, ou autrement dit des routines organisationnelles.

Ainsi, à partir de cette théorie de la firme basée sur le concept de routines organisationnelles, Nelson et Winter expliquent à la fois l'origine de l'*hétérogénéité des firmes*, l'existence d'une *dépendance de sentier* des firmes quant aux choix qu'elles peuvent effectuer, mais aussi la *manière dont les firmes évoluent*. Selon cette approche, les routines organisationnelles sont donc au cœur des *processus d'innovation* des firmes.

#### 4.2.4 Stratégie et Capacités Dynamiques

S'appuyant sur les théories évolutionnistes, les théoriciens des *capacités dynamiques* ont prolongé le concept de « compétences centrales » (Prahalad et Hamel, 1990) de la TRC en montrant que dans des environnements hypercompétitifs (D'aveni, 2010), les seules « compétences centrales » permettant de maintenir un avantage concurrentiel au fil du temps sont celles qui permettent de s'adapter rapidement aux changements d'environnement – voire de les provoquer – et d'en tirer le meilleur parti.

Ce sont D.J. Teece, G. Pisano et A. Shuen qui furent les premiers à formaliser le concept de *capacités dynamiques* (Teece, Pisano, et Shuen, 1990, 1997). Reprenant les travaux de leurs prédécesseurs, la première étape de leur démonstration consiste à redéfinir les *compétences* d'une organisation telles que présentées par Prahalad et Hamel (1990), en termes de routines organisationnelles, au sens des théories évolutionnistes (Nelson et Winter, 1982) (cf. section 5.2.2). En effet, après avoir précisé qu'ils définissent les ressources d'une organisation comme les immobilisations qui lui sont spécifiques et qui sont difficiles, voire impossibles à imiter, Teece et al. expliquent que :

*« when firm-specific assets are assembled in integrated clusters spanning individuals and groups so that they enable distinctive activities to be performed, these activities constitute organizational routines and processes. » (Teece, Pisano, et Shuen, 1997, p.516)*

Ainsi, à propos de ce que C.K. Prahalad et G. Hamel avaient désigné comme les *compétences* de l'organisation, les auteurs mettent en exergue le fait que celles-ci

s'apparentent en réalité aux routines organisationnelles telles que définies par les auteurs évolutionnistes (Nelson et Winter, 1982). Or, les routines d'une organisation sont à la fois porteuses de continuité dans l'organisation et de ressources pour le changement organisationnel (Pentland et Feldman, 2005). Partant de là, ils montrent que la capacité d'une organisation à obtenir de manière récurrente de nouveaux avantages concurrentiels innovants est reflétée par sa capacité à intégrer, créer et reconfigurer ses routines organisationnelles pour faire face à des environnements en évolution rapide (Teece, Pisano, et Shuen, 1997, p.516). Les auteurs mettent ainsi en lumière le fait que sur un certain nombre de marchés, la conservation d'un avantage concurrentiel durable au fil du temps ne constitue plus un objectif réaliste et pertinent, du fait de l'instabilité et de l'hypercompétitivité qui caractérisent ceux-ci. La recherche de flexibilité, d'adaptabilité et d'innovation de manière à créer régulièrement de nouvelles formes d'avantages concurrentiels est pour eux un objectif beaucoup plus pertinent. Parmi les aspects qu'ils considèrent plus précisément comme des capacités dynamiques d'une organisation, ils distinguent (1) ses processus (routines) organisationnels et managériaux<sup>3</sup>, (2) son positionnement en termes de ressources<sup>4</sup>, et (3) les chemins d'évolution qui lui sont accessibles<sup>5</sup>. Parmi les processus organisationnels et managériaux, il soulignent notamment l'importance des *processus de coordination/intégration* qui permettent à l'organisation de reconnaître des congruences et des complémentarités entre processus en vue de s'adapter rapidement aux changements, l'importance des *processus d'apprentissage* qui permettent de créer de nouvelles routines, et l'importance des *processus de reconfiguration* et de transformation des routines existantes.

A la suite de Teece et al., de nombreux auteurs se sont penchés sur le concept de capacités dynamiques, notamment pour tenter d'identifier plus précisément de quels éléments étaient composées celles-ci. K. Eisenhardt et J. Martin (2000) par exemple, fournissent une description assez précise de ce qu'ils considèrent comme les capacités dynamiques d'une organisation : il y a tout d'abord des capacités dynamiques qui *intègrent* les ressources de l'organisation telles que les routines de développement de produits ou la prise de décision stratégique. Il y a également des capacités dynamiques qui *reconfigurent* les ressources de l'organisation telles que les processus de transfert qui incluent des routines de réplication et d'intermédiation, les routines d'allocation de ressources, les routines par lesquelles les managers reconnectent des sous-groupes déconnectés au sein de l'organisation de manière à générer des nouvelles ressources combinatoires, ou encore les routines permettant un ré-alignement de l'organisation au marché. Et enfin, il y a des capacités dynamiques liées à *l'apport et à la suppression de ressources*, telles que les routines

---

3. « Processes »

4. « Positions »

5. « Paths »

de création de connaissances, les routines de fusion-acquisition ou même les routines permettant d'abandonner des ressources ne pourvoyant plus à l'organisation d'avantage concurrentiel (Eisenhardt et Martin, 2000).

C. Wang et P. Ahmed (2007) quant à eux, effectuent une vaste revue de littérature des travaux empiriques ayant été menés sur les capacités dynamiques, à travers laquelle ils s'attachent à clarifier la conceptualisation du concept de capacité dynamique et à identifier les *communalités*<sup>6</sup> de celles-ci d'une firme à l'autre. A l'issue de cette revue, ils parviennent à distinguer trois grands facteurs constitutifs des capacités dynamiques : les *capacités d'adaptation*, les *capacités d'absorption* et les *capacités d'innovation*.

Avec ces auteurs, on voit donc apparaître de manière explicite la notion de capacité d'innovation. La spécificité qu'ils attribuent aux capacités d'innovation d'une organisation par rapport aux deux autres formes de capacités dynamiques, tient dans le fait que, selon eux, celles-ci sont à l'origine de la traduction des ressources et compétences d'une firme en *nouveaux produits* ou en *nouveaux marchés*. Les capacités d'adaptation, quant à elles, concernent l'alignement des éléments internes de l'organisation avec l'environnement externe de celle-ci, tandis que la spécificité des capacités d'absorption réside dans la faculté de l'organisation à accéder à des connaissances externes, et à les intégrer et combiner avec les connaissances existantes en vue de leur usage en interne.

Compte tenu de la définition que nous avons retenue de l'innovation et de la capacité d'innovation d'une unité sociale, cette vision de la capacité d'innovation apparaît trop restrictive pour notre cadre d'analyse. Les aspects *adaptatif* et *absorption* des capacités dynamiques sont également des parties intégrantes de ce que nous avons désigné comme capacité d'innovation d'une organisation, puisqu'ils sont par exemple à l'origine d'innovation de formes organisationnelles ou encore d'innovation de procédés.

Enfin, dans une optique sensiblement différente, M. Zollo et S. Winter (2002) considèrent pour leur part que les capacités dynamiques résident essentiellement dans les *processus d'apprentissage* des organisations. Ils définissent d'ailleurs une capacité dynamique comme :

*« un schéma stable et appris d'activités collectives au travers duquel l'organisation génère et modifie de manière systématique ses routines opérationnelles en vue de l'amélioration de ses performances<sup>7</sup> » (Zollo et Winter, 2002, p.340; Traduction de l'auteur).*

---

6. « *Commonalities*

7. « a learned and stable pattern of collective activity through which the organization systematically generates and modifies its operating routines in pursuit of improved effectiveness »



Pour eux, ces processus sont à la fois le fruit de l'expérience accumulée par l'organisation au fil du temps (qui rend certains apprentissages semi-automatiques) et d'investissements délibérés dans l'articulation et la codification des connaissances (Zollo et Winter, 2002, p.340).

Notons également que les auteurs ne considèrent pas les capacités dynamiques comme l'apanage exclusif des organisations évoluant dans des environnements en changement rapide. Pour eux, toutes les organisations ont besoin d'intégrer, de reconfigurer, et de créer des routines organisationnelles.

Cette approche, *centrée sur les connaissances* et considérant l'importance des capacités dynamiques dans un cadre plus vaste que les simples environnements en changement rapide, sera particulièrement intéressante dans le cadre de notre étude. En effet, on comprend à travers elle le rôle crucial qu'est amenée à jouer la dimension humaine de l'organisation dans son développement, en tant que porteuse des connaissances individuelles de celle-ci, mais également sa dimension sociale en tant que porteuse de ses connaissances collectives, de ses mécanismes d'échanges de connaissances ainsi que de ses mécanismes de création collective de connaissances.

Cette vision des capacités dynamiques est cohérente avec une approche encore plus centrée sur les connaissances et sur la gestion des dimensions humaines et sociales de l'organisation qui s'est développée dans le sillage des capacités dynamiques : le *Knowledge Management*.

#### 4.2.5 Stratégie et Knowledge Management

Très étroitement lié à l'approche par les capacités dynamiques, le *Knowledge Management* s'est lui aussi développé à partir du début des années 1990. Ce courant s'inscrit également dans la lignée des théories évolutionniste et constitue une « théorie de la firme » alternative à celles des coûts de transaction (Williamson, 1981) ou de la Théorie de l'agence (Jensen et Meckling, 1976). Elle considère que la firme trouve principalement sa raison d'être dans sa plus grande aptitude que le marché à organiser les échanges et transferts de connaissances entre individus (Kogut et Zander, 1992).

Dans ce sens, les firmes sont assimilées à des entités « créatrices de connaissances » (Nonaka, Toyama, et Nagata, 2000; Nonaka et Toyama, 2005). Les firmes les plus performantes sont donc celles qui parviennent le mieux à acquérir, gérer, utiliser et créer des connaissances (Nonaka et Takeuchi, 1995).

Par rapport aux capacités dynamiques, le Knowledge Management est caractérisé par une pluridisciplinarité particulièrement marquée. De nombreux travaux issus de domaines aussi divers que les sciences cognitives, la linguistique, les technologies

de l'information, les sciences de la documentation, l'écriture technique, le journalisme, l'anthropologie, la sociologie, les sciences de l'éducation, le « storytelling », les technologies collaboratives, et bien sûr les sciences de gestion contribuent en effet à alimenter ce champ de recherche (Dalkir, 2013).

Parmi ces différentes approches du Knowledge Management, l'une est particulièrement intéressante pour notre recherche : celle qui s'inspire de la sociologie néo-institutionnelle et de l'analyse des réseaux sociaux (Tsai et Ghoshal, 1998; Tsai, 2000, 2002; Nahapiet et Ghoshal, 1998). Cette littérature s'intéresse en effet à l'impact de différents aspects de la structure sociale des firmes sur leur capacité à créer des connaissances, et par suite, conformément à la logique du Knowledge Management, à maintenir durablement un avantage concurrentiel. Or pour caractériser ces structures sociales, certains auteurs de ce courant mobilisent explicitement le concept de capital social (Tsai et Ghoshal, 1998; Tsai, 2000; Nahapiet et Ghoshal, 1998).

Un article de J. Nahapiet et S. Ghoshal, intitulé « *social capital, intellectual capital, and organizational advantage* » (1998) joue un rôle particulièrement important dans la construction de notre raisonnement. En effet, ces auteurs soulignent le rôle du *capital social* dans la formation de ce qu'ils appellent le *capital intellectuel*, et qui est à l'origine de l'avantage concurrentiel des organisations. Pour ce faire, ils commencent par préciser que le capital intellectuel est composé non seulement des *connaissances* (« *Knowledge* ») d'une organisation, mais également de la capacité à *chercher à connaître* (« *Knowing* ») de cette organisation. Ils ajoutent que l'évaluation du capital intellectuel d'une organisation se situe à l'échelle des *individus*, mais également à l'échelle *collective*.

Ayant ainsi défini le capital intellectuel, ils s'attachent à expliquer les mécanismes par lesquels celui-ci peut être généré. A cet égard, ils proposent que la création de capital intellectuel est principalement due à des mécanismes de *combinaison* d'éléments existants (connaissances, technologies, etc.), ainsi qu'aux *d'échanges* sociaux permettant à de tels combinaisons de mettre en jeu les connaissances d'une pluralité d'acteurs.

Les auteurs identifient ensuite quatre conditions nécessaires à l'occurrence des mécanismes de *combinaison* et d'*échange* : (1) que des opportunités de combinaison et d'échange existent ; (2) que les acteurs de l'organisation perçoivent la valeur potentielle de ces combinaisons et échanges ; (3) que les différents acteurs aient tous une incitation individuelle (un intérêt personnel) à la mise en œuvre de ces combinaisons et échanges ; et (4) que les acteurs aient une capacité à générer de nouvelles *combinaisons*.

Suite à cette analyse du capital intellectuel et de la manière dont il est créé, les auteurs s'attachent à montrer le rôle du capital social dans ce processus. Notons

#### 4. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES ORGANISATIONS

---

tout d'abord qu'ils définissent celui-ci comme *la somme des ressources effectives et potentielles encastrées dans, dérivées de, et accessibles par le réseau de relation possédé par un individu ou par une unité sociale*. Cette définition demeure donc très englobante, à l'image de celle proposée par Coleman (cf. section 2.3). Ils notent ainsi qu'il convient d'identifier les aspects<sup>8</sup> particuliers de ce concept générique, ayant un intérêt particulier sur la création de capital intellectuel.

Pour ce faire, ils commencent par faire la distinction entre trois *dimensions* du capital social mise en lumière par la littérature : les dimensions *structurelle*, *relationnelle* et *cognitive*. Ils associent un certain nombre d'aspects du capital social à chacune de ces dimensions. La dimension structurelle regroupe des caractéristiques configurationnelles ou morphologiques du réseau social, évaluées par des mesures telles que la densité, la connectivité ou encore la hiérarchie. La dimension relationnelle regroupe des caractéristiques liées au contenu des relations, notamment en termes de confiance (confiance accordée<sup>9</sup> et confiance reçue<sup>10</sup>), de normes relationnelles établies et de sanctions en cas de déviance à la norme, d'obligations et d'attentes générées par les relations, ou encore d'identité et d'identification associées aux relations. La dimension cognitive quant à elle regroupe des caractéristiques liées aux éléments cognitifs qui sont communs aux acteurs du réseau, tels qu'un langage ou des codes communs, ou encore des mythes et récits fondateurs communs.

Ayant effectué cette distinction, ils montrent enfin que plusieurs aspects du capital social (relevant respectivement de l'une ou l'autre des trois dimensions évoquées), ont un impact sur la création de capital intellectuel, du fait de l'influence qu'ils ont sur les quatre conditions d'émergence des mécanismes de combinaison et d'échange (cf. figure 4.1 pour une représentation schématique du modèle développé par ces auteurs). Plus précisément, ils considèrent que les aspects relevant de la dimension *structurelle* du capital social affectent principalement la première condition : *opportunités de pratiquer des échanges et combinaisons* (« *Acces to parties for combining/exchanging intellectual capital* » dans la figure 4.1).

Les aspects relevant de la dimension *cognitive* quant à eux, affectent principalement la quatrième condition : *capacité à effectuer des combinaisons* (« *Combination capability* » dans la figure 4.1).

Et enfin les aspects relevant de la dimension *relationnel* affectent principalement les première, deuxième et troisième conditions : *opportunités de pratiquer des échanges et combinaisons*, *perception de la valeur potentielle des combinaisons et échanges* (« *Anticipation of value through combining/exchanging intellectual capital* » dans la figure 4.1) et *incitation individuelle à la mise en œuvre de ces combinaisons et*

---

8. Les auteurs parlent de « facets »

9. « trust »

10. « trustworthiness »

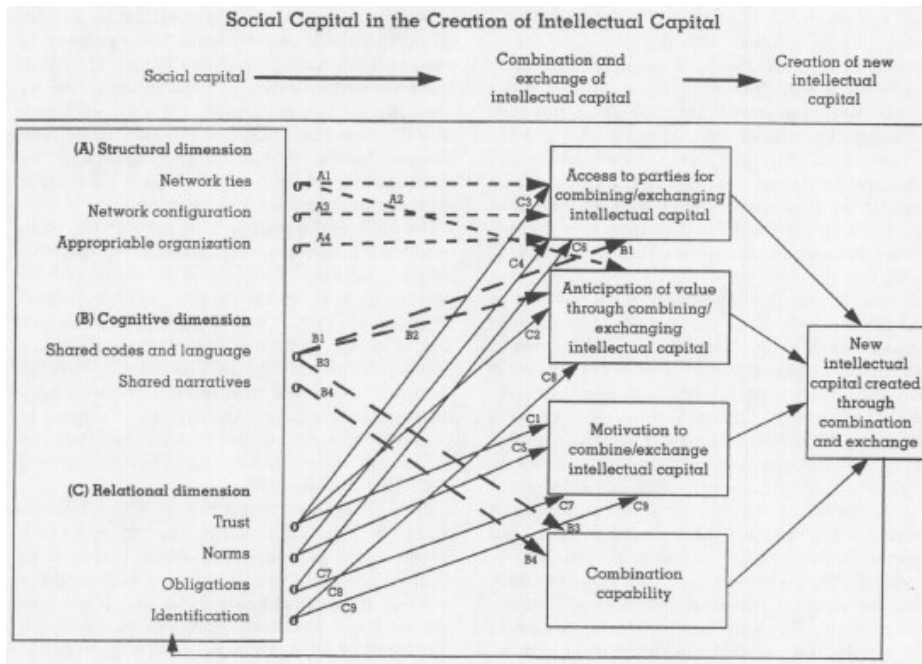


FIGURE 4.1 – Modélisation théorique proposée par J. Nahapiet et S. Ghoshal de la relation entre capital social, mécanismes de combinaison et d'échange, et création de capital intellectuel (Nahapiet et Ghoshal, 1998, p. 251)

échanges (« *Motivation to combine/exchange intellectual capital* » dans la figure 4.1).

Malgré l'apport majeur que constitue cet article en termes de modélisation du lien entre structure sociale et performance, il comporte un certain nombre de limites. L'une d'entre elles, que soulignent explicitement les auteurs eux-mêmes, tient dans le fait que les interactions entre les différents aspects et dimensions du capital social ne sont pas prises en compte, alors même que de nombreux travaux ont souligné l'impact que pouvaient avoir certains aspects du capital social sur d'autres aspects (Les auteurs eux-mêmes citent notamment Nohria et Eccles, 1992, Granovetter, 1985, ou encore Krackhardt, 1992).

Compte tenu du fait que nous nous sommes attachés, au cours du chapitre 3 à démontrer l'importance des interactions entre les aspects cohésifs et sécants du capital social, l'invitation des auteurs à pousser plus loin cette réflexion semble parfaitement cohérente avec notre argumentation.

En retenant la modélisation proposée par (Nahapiet et Ghoshal, 1998) comme base de représentation de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* pour

l'échelle organisationnelle, nous nous attacherons, dans la suite de ce chapitre, à mettre en lumière la pertinence du concept de *capital social sécant-cohésif* pour l'endogénéisation des interactions qui existent entre les différents aspects du capital social.

Mais auparavant, notons qu'une série de travaux de management stratégique, basés eux aussi sur les théories évolutionnistes, les capacités dynamiques et/ou le Knowledge Management, s'est intéressée au lien *structure sociale - capacité d'innovation*, en introduisant une dimension liée au *développement durable* à la modélisation. Cette littérature prend sa source dans la *théorie des parties prenantes*. Nous les présentons dans la section suivante.

#### 4.2.6 L'apport de la Théorie des Parties Prenantes

Comme nous l'avons vu au cours de la section 2.1.2.2, la *théorie des parties prenantes (TPP)* est apparue dans les années 1980 sous l'impulsion de Freeman (1984) qui a souligné le bien-fondé d'adopter une approche « *stakeholder* » – c'est à dire destinée à satisfaire les attentes d'une pluralité de parties prenantes de l'organisation –, plutôt que « *shareholder* » (ou « *stockholder* ») – c'est à dire, destinée à satisfaire principalement les attentes de ses propriétaires / actionnaires – pour aborder la stratégie et le développement des firmes. Plus précisément, ce type d'approche a été identifiée comme particulièrement adaptée à la poursuite d'un développement durable et de son « triple objectif<sup>11</sup> » économique, social et environnemental (Elkington, 1999).

Certains développements récents de cette théorie dans le champ du management stratégique mettent en lumière l'apport de cette approche pour l'obtention et la conservation d'un *avantage concurrentiel durable*. Pourtant, au cours des années 1990 et 2000, ces approches ont souvent été associées à un désavantage en terme stratégique, du fait des fragilités qu'elles peuvent engendrer à court terme pour les organisations qui les adoptent. En effet, le caractère radical des innovations permettant une réelle prise en compte des aspects sociaux et environnementaux du développement, les rendent, dans de nombreux cas, peu profitables à court terme (Kemp, Schot, et Hoogma, 1998; Schot et Geels, 2008). Elles ont ainsi tendance à être souvent balayées par la concurrence, malgré l'impact positif qu'elles pourraient avoir pour les sociétés dans leur ensemble.

Afin de répondre à ce problème, différentes approches ont donc d'abord été proposées à l'échelle industrielle, telles que le *management stratégique de niche* (« Strategic Management Niche » ou « SMN » ; Kemp, Schot, et Hoogma, 1998) ou encore la

---

11. « triple bottom-line »

stimulation de l'entrepreneuriat (Larson, 2000). Nous reviendrons sur ces travaux au cours de la section 5.2.5.

Mais au-delà de ces réponses stratégiques à l'échelle méso- / macro-économique, différents travaux plus récents se sont attachés à étudier comment et dans quelle mesure les approches *stakeholder* peuvent jouer un rôle bénéfique, directement à l'échelle organisationnelle. Or ces travaux s'appuient en grande majorité sur les théories des capacités dynamiques et/ou sur le Knowledge Management pour étayer leur argumentation (Ayuso, Rodriguez, et Ricart, 2006; Ayuso, Rodríguez, García-Castro, et Ariño, 2011; Kozlowski, Bardecki, et Searcy, 2012; Wayne Gould, 2012; Adams, Jeanrenaud, Bessant, Overy, et Denyer, 2012; Bal, Bryde, Fearon, et Ochieng, 2013).

S. Ayuso, M. A. Rodriguez, R. Garcia-Castro et M. A. Ariño s'interrogent par exemple sur l'impact de la mise en place d'une démarche formelle de *dialogue avec les parties prenantes* sur l'*orientation innovation* des firmes dans une optique de développement durable (Ayuso, Rodríguez, García-Castro, et Ariño, 2011). A travers l'analyse d'un échantillon de 656 grandes entreprises implantées dans différents pays, les auteurs montrent qu'un tel engagement a un impact positif sur l'*orientation innovation durable* des firmes. Ils soulignent cependant la nécessité d'une Knowledge Management de qualité, afin de transformer cette *orientation innovation durable* en *innovation durable* à proprement parler.

Dans une optique plus « défensive », A. Castiaux s'intéresse quant à elle, aux évolutions en termes de *sources d'avantage concurrentiel* qu'engendrent les impératifs de *développement durable* imposés de plus en plus systématiquement aux entreprises depuis plus d'une décennie (Castiaux, 2012). Elle met ainsi en lumière le fait que l'impact de ces nouveaux impératifs se situe principalement au niveau des formes de capacités dynamiques qui doivent être développées.

A travers ces recherches émergentes, on voit donc apparaître l'idée que le fait de centrer la stratégie d'une organisation sur son Knowledge Management et/ou sur ses capacités dynamiques est non seulement pertinent pour l'obtention d'un avantage concurrentiel durable, mais l'est également pour l'intégration des attentes des différentes parties prenantes de l'organisation. Ceci renforce l'idée, déjà développée en filigrane par différents auteurs du Knowledge Management (Nonaka et Takeuchi, 1995), que pour connaître un développement vertueux et durable, une organisation doit s'attacher à inclure dans sa stratégie la prise en compte d'une pluralité de ses parties prenantes.

### 4.2.7 Synthèse : capacité d'innovation des organisations

Au cours de cette section 4.2, nous avons mis en lumière la pertinence des théories de la firme considérant que la capacité à générer et gérer des connaissances constitue la raison principale de l'existence des firmes (et plus généralement des organisations) et la source principale d'obtention d'un avantage concurrentiel durable. Or, compte tenu du fait que la création de connaissances nouvelles constitue le point de départ des processus d'innovation, dans cette conception de l'organisation, la *capacité d'innovation* occupe une place centrale.

Par ailleurs, nous avons également souligné avec les *théories évolutionnistes* et les *théories des capacités dynamiques*, que les routines jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement des organisations. Elles en sont à la fois un facteur de continuité et un catalyseur de changement. A la suite de M. Zollo et S. Winter, nous avons donc reconnu que les capacités dynamiques tenaient essentiellement dans un ensemble de méta-routines, permettant aux routines opérationnels de s'adapter rapidement aux évolutions de l'environnement de l'organisation, de saisir les opportunités générées par ces évolutions, et d'être réinventées régulièrement. De ce fait nous avons assimilé les capacités dynamiques des organisations, définies de la sorte, à leurs capacités d'innovation, entendu au sens du Knowledge Management.

Enfin, à travers différents travaux stratégiques basés sur la théorie des parties prenantes, nous avons vu que dans cette conception de l'organisation, la capacité d'innovation est non seulement un vecteur de développement économique, mais qu'elle fournit également les moyens d'un développement assurant une forme d'équité sociale et de respect de l'environnement. Elle permet en effet à l'organisation de faire de la prise en compte des attentes des parties prenantes, une force plutôt qu'une contrainte.

A partir de ces différents éléments, nous définirons la capacité d'innovation d'une organisation comme :

**Définition. D6 :** *l'ensemble de ses schémas de fonctionnement collectifs appris et partagés, permettant (1) de stimuler la création de connaissances nouvelles (relatives à des produits, des procédés de production, des modes de distribution ou des formes organisationnelles) par ses unités de travail , (2) d'identifier et valoriser ces connaissances nouvelles, et (3) d'adapter et transformer régulièrement ses routines afin de capturer au mieux la valeur créée par ces connaissances nouvelles dans une optique de développement durable.*

Concernant les facteurs explicatifs de la capacité d'innovation, les travaux du Knowledge Management, et en particulier l'article de J. Nahapiet et S. Ghoshal

nous ont permis de mettre en lumière le rôle crucial de la *structure sociale* d'une organisation, et plus particulièrement de son *capital social*, pour le développement de sa capacité d'innovation. Nous avons cependant souligné avec les auteurs certaines limites de leur conception du capital social. En particulier, nous avons noté l'absence de prise en compte des interactions entre aspects cohésifs et aspects sécantants du capital social dans leur modélisation. Au cours de la section 4.3, nous nous pencherons plus en détail sur les travaux ayant étudié ces différentes interactions et leur impact sur la capacité d'innovation des organisations.

### 4.3 Capacité d'innovation et structure sociale des organisation

Nous avons vu au cours du chapitre 3, que de nombreux travaux se sont intéressés à la relation *structure sociale - capacité d'innovation* à l'échelle des groupes de travail. Au cours des sections 4.1 et 4.2 de ce chapitre, nous avons noté que la *nature*, la *fonction* et les *objectifs* des organisations diffèrent de celles des groupes de travail. Cependant, nous avons également souligné que les organisations sont constituées de *groupes de travail*, et que ces derniers jouent un rôle primordial pour la capacité d'innovation des *organisations*. Il existe donc une forme d'interdépendance entre la relation *diversité culturelle - capacité d'innovation* à l'échelle des groupes de travail et à l'échelle des organisations. A ce titre, notons que les différents antécédents du *capital social sécant-cohésif* mis en lumière au chapitre 3 constituent également des antécédents du CSSC des organisations.

Pour autant, compte tenu des spécificités de l'échelle organisationnelle que nous avons soulevées (existence d'unités organisationnelles séparées, multiples niveaux hiérarchiques, absence de nécessité d'une continuité dans les effectifs, etc.), le CSSC des organisations n'est pas équivalent à l'agrégation des niveaux de CSSC des groupes de travail.

**Hypothèse 8.** *Le niveau moyen de CSSC des groupes de travail qui composent une organisation est associé positivement, mais n'est pas équivalent au CSSC de l'organisation*

Il convient donc à présent de se pencher sur la littérature ayant étudié ce lien à l'échelle organisationnelle. Pour ce faire, nous commencerons par nous pencher sur les travaux issus du management de la diversité (section 4.3.1), puis nous nous intéresserons aux travaux concernant les réseaux inter-organisationnels (section 4.3.2) et intra-organisationnels (section 4.3.3), avant de finalement nous pencher



sur certains travaux issus de la sociologie des organisations ayant étudié le rôle de la cohésion dans les processus d'innovation (section 4.3.4).

### 4.3.1 Management de la diversité

A l'échelle organisationnelle, un certain nombre de travaux traite indirectement du lien *diversité culturelle - capacité d'innovation*, en s'intéressant plus globalement à l'impact de la *diversité culturelle* sur la *performance*.

Parmi eux, notons tout d'abord que certains démontrent l'existence d'un lien direct positif entre une forme de diversité culturelle et la performance économique des organisations. Ainsi, dans une étude quantitative basée sur un échantillon de 574 firmes du secteur bancaire aux Etats-Unis, O. Richard s'est par exemple, attaché à tester l'impact de la diversité ethno-raciale sur la performance au niveau organisationnel (Richard, 2000). L'auteur met en lumière un impact positif significatif pour cette relation, qui tient selon lui à une plus grande palette de ressources et compétences disponibles pour les organisations culturellement diversifiées.

Cependant, la grande majorité de ces travaux met en lumière différents types de facteurs contextuels qui conditionnent le sens de cette relation (Cox et Blake, 1991; Ely et Thomas, 2001; Bruna, 2011). L'importance de la mise en place d'un *management de la diversité* a notamment été mise en exergue à de nombreuses reprises. T. Cox et S. Blake soulignent par exemple 6 arguments principaux en faveur de la mise en place d'un tel management, en vue de l'obtention d'un avantage concurrentiel. Parmi ces arguments, ils relèvent notamment le bénéfice en termes de *créativité* et de *résolution de problème* qui lui est associé. Or ces deux éléments constituent des aspects primordiaux des processus d'innovation.

A l'inverse, les auteurs soulignent également la nécessité de ce type de management en vue de limiter les surcoûts qui apparaissent de manière exponentielle, à mesure que la diversité culturelle augmente dans une organisation. Ils notent que ces surcoûts sont dus à une moindre satisfaction moyenne au travail chez les salariés, qui se traduit notamment par un plus grand taux d'absentéisme, un plus grand taux de turnover, et une moindre motivation au travail. Ils citent alors des travaux ayant montré qu'une réponse intéressante à ces problèmes passe par le fait de pratiquer des accommodations aux spécificités identitaires des salariés relevant de minorités (ex : Kim et Campagna, 1981 à propos de la flexibilité des temps de travail). Les organisations qui mettent en œuvre de telles accommodations voient leurs taux d'absentéisme et de turnover significativement réduits (Kim et Campagna, 1981), si bien que les coûts que ces accommodations représentent sont plus que compensés par les gains qu'elles engendrent, et résultent donc en des réductions nettes de coûts (Cox et Blake, 1991).

Sur ce point, il est intéressant de noter qu'en effectuant un recoupement de la littérature sur le *management inclusif de la diversité* (Pelled, Ledford Jr, et Mohrman, 1999; Mor-Barak et Cherin, 1998; Roberson, 2006) que nous avons évoquée au chapitre 3, et de certains travaux relatifs à la *théories de l'appropriation* (De Vaujany, 2005, 2006), une justification complémentaire peut être apportée.

Rappelons en effet que parmi les travaux sur le management inclusif de la diversité, Pelled et al. soulignent le fait que les salariés qui relèvent d'une minorité culturelle ont généralement un plus faible sentiment d'inclusion que leurs homologues relevant de groupes culturels majoritaires. Ce sentiment d'inclusion est notamment mesuré par l'accès aux informations et la possibilité d'influer sur les prises de décisions (Pelled, Ledford Jr, et Mohrman, 1999). Or, selon F. X. de Vaujany, la possibilité d'influer sur les prises de décisions et l'accès aux informations jouent également un rôle dans le degré d'*appropriation des outils de gestion* (De Vaujany, 2006)– lui même fondamental pour l'amélioration du Knowledge Management au sein d'une organisation.

En effet, l'auteur explique que l'appropriation d'un outil de gestion ne peut pas être appréhendée à travers une perspective exclusivement rationnelle : les perspectives socio-politiques et psycho-cognitives sont tout aussi importantes. Ainsi, l'inclusion des salariés dans le processus de conception des outils de gestion, joue un rôle particulièrement important dans l'appropriation de ceux-ci. L'auteur avance que l'appropriation d'un outil de gestion nécessite une dialectique permanente entre conception et usage des outils de gestion, plutôt qu'un rapport linéaire de type conception-usage, de manière à permettre les adaptations et réinterprétations de l'outil. Ainsi, pour des individus relevant de minorités culturelles, le fait que leurs particularismes soient reconnus et acceptés, et qu'ils puissent donner lieu à des adaptations permettant de faciliter l'appropriation, constitue un signal fort d'inclusion.

Par suite, des outils de gestion mieux adaptés et appropriés par les salariés, engendrent non seulement un meilleur Knowledge Management, mais également des réductions de coûts dues à un plus grand sentiment d'inclusion et une plus grande satisfaction au travail. On retrouve donc bien les différents résultats mis en lumière par T. Cox et S. Blake.

Un autre point issu du management inclusif mérite d'être souligné : à l'échelle organisationnelle, un management inclusif de la diversité culturelle implique une bonne représentation des groupes culturels minoritaires, pas seulement au sein des effectifs considérés dans leur ensemble, mais dans toutes les divisions, à tous les niveaux hiérarchiques et pour toutes les parties prenantes de l'organisation (Roberson, 2006). C'est seulement à cette condition que l'entreprise peut réellement bénéficier d'un avantage en termes de portée externe, grâce à sa diversité culturelle.

#### 4. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES ORGANISATIONS

---

De surcroît, comme à l'échelle des groupes de travail, une perception partagée de la valeur économique des différences culturelles permet de limiter l'effet néfaste de la diversité culturelle sur la cohésion (Roberson, 2006; Mor-Barak et Cherin, 1998; Ely et Thomas, 2001)

Au final, ces éléments confirment, comme à l'échelle des groupes de travail, que la diversité culturelle d'une organisation ne peut pas être considérée comme un facteur stable et systématique de la capacité d'innovation. À l'inverse, la mise en place de différents dispositifs organisationnels et managériaux permet de favoriser son impact positif en terme de *portée externe*, et de limiter son impact négatif en termes de *cohésion*. En particulier, la représentation des groupes culturels minoritaires à tous les niveaux hiérarchiques de l'organisation et dans toutes ses parties prenantes, ainsi que la faculté de l'organisation à pratiquer les accommodations permettant aux salariés relevant de minorités culturelles d'être pleinement inclus au sein de l'organisation, constituent des éléments facilitateurs de la traduction de la *diversité culturelle* de l'organisation en *portée externe*.

**Hypothèse 1b.** *A l'échelle organisationnelle, la diversité culturelle ne constitue pas un facteur explicatif stable et systématique de la capacité d'innovation.*

**Hypothèse 9.** *A l'échelle organisationnelle, la faculté à pratiquer les accommodations nécessaires à l'expression des particularismes culturels et/ou identitaires des salariés constitue une variable modératrice de l'impact de la diversité culturelle sur le niveau de portée externe.*

**Hypothèse 10.** *A l'échelle organisationnelle, la concordance des représentations des minorités culturelles, entre les différents niveaux hiérarchiques, ainsi qu'entre les différentes parties prenantes, constitue une variable modératrice de l'impact de la diversité culturelle sur le niveau de portée externe.*

**Hypothèse 11.** *A l'échelle organisationnelle, la perception partagée de la valeur économique de la diversité culturelle amoindrit l'effet négatif de la diversité culturelle sur la cohésion.*

### 4.3.2 Réseaux inter-organisationnels

L'impact de la structure sociale des organisations sur leur capacité d'innovation est abordée par un autre pan de littérature : la littérature qui traite des coopérations stratégiques inter-organisationnelles (Phelps, 2010; Tortoriello et Krackhardt, 2010; Ahuja, 2000; Powell, Koput, et Smith-Doerr, 1996; Shan, Walker, et Kogut, 1994; Koka et Prescott, 2002). Le postulat de base de cette littérature est en effet que ce type de coopérations inter-organisationnelles (alliances, partenariats en R&D, joint venture, coopérations en marketing, etc) donne lieu à des relations sociales au travers desquelles des informations, des connaissances et d'autres formes de capital peuvent être acquises (Koka et Prescott, 2002).

Basés sur l'analyse de différents types de réseaux inter-organisationnels, dans différents contextes, ces travaux ont mis en avant le rôle de certaines caractéristiques des organisations au sein de ces réseaux tel que le nombre de liens de coopération (Shan, Walker, et Kogut, 1994), la forme de ces liens (Tortoriello et Krackhardt, 2010), la position sécante dans le réseau (Ahuja, 2000), ou encore la centralité dans le réseau (Powell, Koput, et Smith-Doerr, 1996) sur différentes variables relatives à leur innovation. Parmi ces variables dépendantes, on trouve notamment le nombre de brevets déposés (Ahuja, 2000), le taux de croissance (Powell, Koput, et Smith-Doerr, 1996), l'introduction de nouveaux produits ou de procédés (Freel, 2003; Belderbos, Carree, et Lokshin, 2004), ou encore simplement l'existence et l'ampleur des flux de connaissances (Gomes-Casseres, Hagedoorn, et Jaffe, 2006).

L'influence des caractéristiques des réseaux de coopérations inter-organisationnels sur l'innovation des organisations semble donc indéniable. Malgré cela, le type de caractéristique ayant de l'influence sur l'innovation semble être relativement hétéroclite en fonction du secteur d'activité et du type de mesure d'innovation (Freel, 2003).

Dans l'optique de généraliser la prise en compte de cette influence à différents types de contextes empiriques, B. Koka et J. Prescott mobilisent le concept de *capital social* pour synthétiser les caractéristiques influentes essentielles (Koka et Prescott, 2002). Ce faisant, les auteurs identifient trois dimensions du capital social d'une organisation : le volume d'information auquel celle-ci peut accéder par le biais de son réseau, la diversité de ces informations, et la richesse de ces informations. Le volume d'information correspond au nombre de partenaires que possède l'organisation et au nombre de liens qu'elle entretient avec chaque partenaire. La diversité des informations fait quant à elle référence au caractère non-redondant des informations auxquelles l'organisation a accès via son réseau, ou autrement dit, à sa *portée externe* telle que nous l'avons définie. Enfin la richesse des informations fait référence à la nature et la qualité des informations.

Il est important de souligner le fait que la valeur des informations et connaissances échangées à travers ce type de coopération provient principalement du fait qu'elles sont tacites plutôt qu'explicites, et qu'à ce titre, elles peuvent difficilement être transmises autrement que par le biais d'interactions sociales directes (Koka et Prescott, 2002). De plus, l'hypothèse sous-jacente à l'idée que ce type de coopérations permet d'acquérir des connaissances nouvelles est l'hypothèse d'hétérogénéité des ensembles de connaissances détenus par les organisations, chère aux théoriciens de la firme qui conçoivent celle-ci comme une entité créatrice de connaissance (Nonaka, Toyama, et Nagata, 2000; Nonaka et Toyama, 2005). Or, conformément à notre définition de la notion de *culture*, cet argument revient donc à dire que le bénéfice associé à de tels échanges est lié à la rencontre d'individus ayant des *cultures organisationnelles* différentes.

Ainsi, l'intégration des résultats de ces recherches à notre cadre d'analyse peut finalement être modélisé par la prise en compte, parmi les aspects sécants de la structure sociale d'une organisation, des différences culturelles en termes de culture organisationnelle.

**Hypothèse 12.** *A l'échelle organisationnelle, l'existence de liens externes nombreux, riches et diversifiés avec d'autres organisations, est associée positivement à la portée externe de l'organisation.*

### 4.3.3 Réseaux intra-organisationnels

Comme nous l'avons évoqué au cours de la section 4.2.5, différents travaux se sont penchés sur les caractéristiques des réseaux intra-organisationnels ayant de l'influence sur la capacité des organisations à générer et à exploiter des connaissances (Tsai et Ghoshal, 1998; Tsai, 2002, 2000; Nahapiet et Ghoshal, 1998; Nonaka et Takeuchi, 1995). Plusieurs d'entre eux soulignent en particulier l'enjeu crucial que représente la formation de liens inter-unités dans des grandes entreprises multidivisionnaires, en vue de stimuler au mieux la création / diffusion / exploitation des connaissances (Tsai et Ghoshal, 1998; Tsai, 2000, 2002).

W. Tsai et S. Ghoshal proposent par exemple une analyse du rôle des liens inter-unités dans la création de valeur pour l'organisation (Tsai et Ghoshal, 1998). Ils montrent simplement qu'en permettant une recombinaison de connaissances déjà existantes dans l'organisation, la formation de tels liens permet aux unités de créer de la valeur pour l'organisation. Ce point met en exergue l'importance des liens sécants au sein même de l'organisation, entre ses différentes unités, en termes de portée externe.

**Hypothèse 13.** *A l'échelle organisationnelle, l'existence de liens sécants entre les différentes sous-unités de l'organisation est positivement associée à la portée externe de l'organisation.*

Dans un registre différent, J. Perry-Smith et C. Shalley proposent un modèle théorique dynamique permettant d'expliquer le lien entre la position des individus au sein du réseau intra-organisationnel de leur organisation et leur degré de créativité (Perry-Smith et Shalley, 2003). Les auteures expliquent que les individus les plus créatifs sont généralement ceux qui occupent des positions périphériques au sein du réseau. En effet, les faibles contraintes sociales qui pèsent sur ces individus du fait de leur faible niveau d'encastrement, leur permettent d'avoir un regard relativement détaché de l'unité sociale qui les entourent, et donc de proposer plus d'idées non conformes. Par suite, la créativité de ces individus entraîne leur succès et leur popularité, ce qui implique pour eux un déplacement vers des positions plus centrales dans le réseau. En devenant plus centraux, ils deviennent alors moins créatifs, car ils sont plus contraints, à la fois en termes de temps et de liberté de pensée, par leur socialisation. Dès lors, il apparaît important que les individus occupant des positions périphériques dans les réseaux intra-organisationnels ne soient pas trop « éloignés » des décideurs de manière à ce que leur créativité puisse effectivement être mise à profit sous forme d'innovations. Des distances sociales courtes entre les « positions marginales » et les décideurs jouent donc un rôle positif pour la portée externe de l'organisation.

**Hypothèse 14.** *A l'échelle organisationnelle, l'existence de chemins courts entre les individus occupant des positions périphériques dans le réseau et les individus effectuant les prises de décisions stratégique est positivement associée à la portée externe de l'organisation.*

#### 4.3.4 Cohésion

Outre les spécificités de l'échelle organisationnelle en termes de portée externe, plusieurs spécificités en termes de cohésion doivent être soulignées. Celles-ci sont également liées aux mécanismes de différenciation mis en œuvre à l'échelle organisationnelle. Nous avons notamment souligné qu'au sein des organisations, la mobilité des effectifs peut être extrêmement grande sans que soit remise en cause la notion d'organisation.

Ainsi, dans de nombreux cas, la recherche d'une portée externe accrue pousse les organisations à stimuler cette mobilité. Cependant différentes recherches ont

démontré l'importance d'un certain niveau de stabilité des effectifs pour la capacité d'innovation des entreprises.

A travers une description détaillée des mécanismes psycho-sociologiques qui sont à l'œuvre dans les processus d'innovation, N. Alter montre par exemple que le fait de générer et de promouvoir une innovation constitue pour son instigateur un cheminement extrêmement périlleux et éprouvant (Alter, 2000). C'est en particulier le cas dans les contextes où les innovations ne sont pas *induites* – comme dans le cas des activités de R&D – mais plutôt *autonomes*, selon la distinction effectuée par Burgelman et Sayles (1988), c'est à dire dans les contextes où les innovations apparaissent dans le cadre des activités *ordinaires* de l'organisation.

En effet, dans ce type de contexte, l'innovation requiert une prise de risque puisqu'elle remet toujours en cause un ordre établi qui n'a aucun intérêt à la voir émerger. En cas de succès et de diffusion de l'innovation, ses promoteurs peuvent être « récompensés », mais en cas d'échec, ils encourent un risque important de sanction, pour avoir menacé l'ordre établi.

De plus, dans de tels contextes, la promotion de l'innovation requiert un *effort* tout particulier et une *croissance* dans l'utilité de l'effort. Les individus doivent donc avoir une motivation particulière à prendre ce type de risque, et à déployer ces efforts. L'organisation doit donc compter pour ses membres, elle doit avoir un sens pour eux. Or, N. Alter montre comment l'attachement des salariés à leur organisation est intimement lié à la cohésion qui se développe en son sein. En passant du temps ensemble, en développant une confiance réciproque et des référentiels communs au fil des expériences vécues, en s'engageant dans des échanges sociaux, et dans des mécanismes de « don et contre-don », les salariés construisent petit à petit un sens à leur action collective.

Dans cette optique, la cohésion qui caractérise la structure sociale devient pour chacun des membres une incitation individuelle à la réussite collective, à la pérennité de l'organisation, à son développement *durable*. Il en découle que cette cohésion constitue une véritable *compétence* distinctive de l'organisation qui contribue à son développement durable, par le biais de la capacité d'innovation qu'elle stimule.

Au regard de ces éléments, une condition apparaît fondamentale à la cohésion d'une organisation : l'existence, pour chacun des membres, d'incitations individuelles au développement durable de l'organisation.

**Hypothèse 15.** *L'existence, pour chacun des membres d'une organisation, d'incitations individuelles au développement durable de l'organisation, est positivement associé à son degré de cohésion.*

Notons que ce résultat est parfaitement cohérent avec le cadre d'analyse de J. Nahapiet et S. Ghoshal que nous avons présenté à la section 4.2.5, et qui pos-

tule que l'une des conditions nécessaires pour que se déroulent les échanges et combinaisons qui permettent le développement de capital intellectuel, est l'existence d'incitations individuelles à la mise en œuvre d'échanges et de combinaisons (Nahapiet et Ghoshal, 1998).

## 4.4 Synthèse pour l'échelle organisationnelle

Dans cette section, nous effectuerons tout d'abord une synthèse de ce que nous avons vu au cours de ce chapitre (section 4.4.1), puis nous présenterons une modélisation de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* à l'échelle organisationnelle et soulignerons certaines recommandations managériales (section 4.4.2).

### 4.4.1 Synthèse

Nous avons débuté ce chapitre en précisant que les organisations se distinguent des groupes de travail principalement par le fait qu'elle mettent en jeu l'action collective d'individus qui ne sont pas nécessairement amenés à travailler régulièrement ensemble. Du fait des mécanismes de *différenciation* qui caractérisent les organisations, celles-ci comportent des divisions, présentent des systèmes hiérarchiques complexes, peuvent être caractérisées par une grande mobilité des effectifs, etc. De ce fait, leurs structures sociales, au sein desquelles sont imbriquées les structures sociales de leurs groupes de travail, présentent un certain nombre de caractéristiques qui leur sont propres et qui empêchent de les considérer comme la simple somme des groupes de travail.

Par ailleurs, nous avons également noté que la question des *fonctions* et des *objectifs* des organisations est un aspect central de la *théorie des organisations* et du *management stratégique*. Ce dernier champ s'est en outre beaucoup penché sur le rôle de la capacité d'innovation pour l'organisation. Nous avons donc effectué une revue de littérature des travaux du management stratégique permettant de préciser la définition et le rôle de la capacité d'innovation pour l'organisation.

Ce faisant, nous avons reconnu à la suite de Nonaka, Toyama, et Nagata (2000) que la principale raison d'être des organisations tient dans leur plus grande capacité que le marché à créer des *connaissances*. Puis nous avons vu avec Nahapiet et Ghoshal (1998) que la capacité d'innovation des firmes, assimilées à leur capacité à



#### 4. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES ORGANISATIONS

---

créer du capital intellectuel, constitue la principale source d'avantage concurrentiel durable. Enfin, ayant souligné le rôle fondamental des méta-routines organisationnelles permettant de faire évoluer les routines opérationnelles dans la capacité des firmes à innover, nous avons défini la capacité d'innovation des organisations, en nous inspirant de la définition proposée par Zollo et Winter (2002), de la manière suivante :

*L'ensemble de ses schémas de fonctionnement collectifs appris et partagés, permettant (1) de stimuler la création de connaissances nouvelles (relatives à des produits, des procédés de production, des modes de distribution ou des formes organisationnelles) par ses unités de travail, (2) d'identifier et valoriser ces connaissances, et (3) d'adapter et transformer régulièrement ses routines afin de capturer au mieux la valeur créée par ces connaissances dans une optique de développement durable.*

A la suite de cela, nous avons reconnu que le CSSC d'une organisation est en partie déterminé par le CSSC de ses groupes de travail, mais que ce dernier comporte également des déterminants propres. Nous avons alors effectué une revue de littérature à propos du lien *structure sociale - capacité d'innovation* à l'échelle organisationnelle. Nous avons ainsi identifié que la faculté d'une organisation à pratiquer les accommodations nécessaires à l'expression des particularismes culturels et/ou identitaires de ses salariés constitue une variable modératrice de l'impact de la diversité culturelle sur le niveau de portée externe (hypothèse 9), et que la concordance des représentations des minorités culturelles, entre les différents niveaux hiérarchiques, ainsi qu'entre les différentes parties prenantes, constitue également une variable modératrice de l'impact de la diversité culturelle sur le niveau de portée externe (hypothèse 10).

Nous avons vu également qu'à l'échelle organisationnelle, les différences culturelles en termes de culture organisationnelle revêtent un aspect particulièrement important dans l'évaluation de la portée externe de l'organisation (hypothèse 12).

Nous avons vu également qu'à l'échelle organisationnelle, l'existence de liens sécantés entre les différentes unités est positivement associée à la portée externe de l'organisation (hypothèse 13), et que l'existence de chemins courts entre les individus occupant des positions marginales dans le réseau et les individus effectuant

les prises de décisions stratégiques est positivement associée à la portée externe de l'organisations (hypothèse 14)

Enfin, nous avons vu que l'existence d'incitations individuelles, pour chacun des membres de l'organisation, au développement durable de l'organisation, est positivement associée à la cohésion de sa structure sociale (hypothèse 15).

Au final, ces différents éléments semblent confirmer la structure globale d'interactions que nous avons mise en lumière au chapitre 3, et qui régit la relation entre structure sociale et capacité d'innovation. En particulier, nous pouvons confirmer la pertinence de l'hypothèse 7, à l'échelle organisationnelle, et nous pouvons étendre la portée de l'hypothèse 3 de la manière suivante :

**Hypothèse. 3b :** *Les aspects sécants du capital social d'une organisation ont un impact positif sur la capacité d'innovation de celle-ci lorsqu'ils sont complémentaires aux aspects cohésif du capital social de cette organisation.*

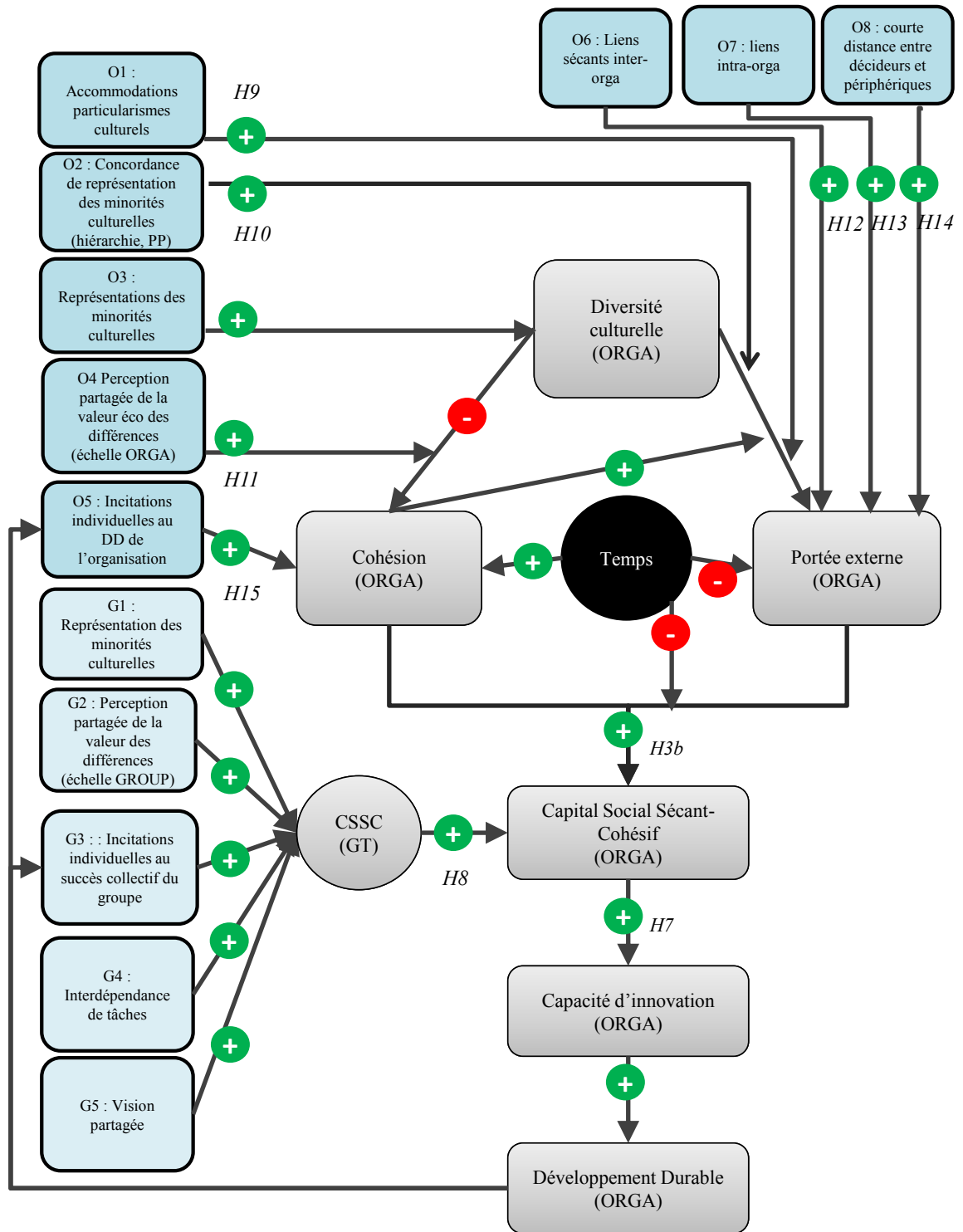
#### 4.4.2 Modélisation et recommandations managériales

La figure 4.2 donne à voir le schéma général de notre cadre d'analyse théorique. On constate que dans cette approche, les dispositifs managériaux relevant de l'échelle des groupes de travail (en bleu pâle, dispositifs G1 à G5) sont toujours présents, puisqu'ils contribuent au développement du CSSC de l'organisation. Mais à ces dispositifs s'en sont ajoutés d'autres spécifiques à l'échelle organisationnelle (en bleu, dispositifs O1 à O8). Ceux-ci reprennent simplement les hypothèses 9 à 15.

Il est intéressant de noter que cette structure souligne la nécessité d'adopter une approche multi-niveaux pour la mise en place d'une politique d'innovation efficace basée sur le façonnement des caractéristiques de la structure sociale.

Enfin, pour conclure, notons que cette modélisation nous permet de répondre aux questions de recherche n°2 et n°3 auxquelles cette section avait vocation à répondre : nous pouvons effectivement infirmer l'existence d'une relation de causalité directe et systématique entre diversité culturelle et capacité d'innovation à l'échelle organisationnelle (question n°2) ; et à l'inverse, nous sommes parvenus à établir une relation indirecte entre ces deux concepts en ayant recours à au concept de *capital social sécant-cohésif*, qui constitue une forme particulière de *capital social* (question n°3).

#### 4. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES ORGANISATIONS



2

FIGURE 4.2 – Modélisation théorique de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* à l'échelle des organisations  
118

# Chapitre 5

## Structure sociale et capacité d'innovation à l'échelle des Territoires

Les chapitres 3 et 4 nous ont permis d'établir une modélisation de la relation qui existe entre structure sociale et capacité d'innovation, respectivement à l'échelle des groupes de travail, et à celle des organisations. Ce faisant, nous avons apporté des éléments de réponse à nos questions de recherche n°1, n°2 (volet organisationnel) et n°3 (volet organisationnel). Au cours de ce chapitre, il nous reste donc à aborder le volet territorial des questions 2 et 3, qui peuvent être formulées de la manière suivante :

2. Quels éléments de la littérature permettent d'infirmer l'existence d'un effet direct de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation des territoires ? (cf. figure 1.3)
3. Par suite, quels éléments de la littérature permettent au contraire de supporter l'existence d'un effet indirect de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation des territoires intermédié par le capital social ? (cf. figure 1.4)

Pour répondre à ces questions, il nous faudra tout d'abord préciser en quoi les unités sociales « organisation » et « groupes de travail » diffèrent des unités sociale « territoires », et indiquer dans quelle mesure les dernières englobent les premières (section 5.1). Notons que nous définirons notamment, au cours de cette première section, une sous-unité territoriale dont il sera beaucoup question dans la partie empirique de cette thèse : le territoire-industrie. Nous nous interrogerons ensuite, tout au long de la section 5.2, sur ce en quoi consiste la capacité d'innovation d'un territoire, et sur ses causes et conséquences dans la sphère économique. La section

5.3 sera plus spécialement consacrée aux antécédents de la capacité d'innovation liés à la structure sociale des territoires, et en particulier à leur diversité culturelle et/ou à leur capital social. Enfin, nous proposerons à l'issue de cette analyse, une synthèse et une modélisation générale de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* basée, comme dans les chapitres précédents, sur le concept de capital social sécant-cohésif (section 5.4).

### 5.1 La notion de territoire

Les unités sociales que nous avons étudiées jusqu'ici – groupes de travail et organisations – présentaient la particularité d'avoir des *buts* et de mettre en œuvre des *actions collectives* pour atteindre ceux-ci. L'unité sociale que nous allons étudier à présent, le *territoire*, se distingue précisément des précédentes à cet égard. En effet, quelle que soit l'échelle géographique retenue (nationale, régionale, urbaine, etc.), tout territoire est caractérisé par la coexistence d'acteurs de différents types (entreprises, associations, individus, institutions, etc.), en interaction les uns avec les autres, ayant chacun des buts et objectifs propres, et mettant possiblement en œuvre – mais pas nécessairement – des actions collectives. Dès lors, la question de l'*objectif économique* d'un territoire apparaît plus problématique que pour les groupes de travail et les organisations. Cependant, nous avons vu au cours de la section 2.1.2.2, que nous considérons la notion de *développement durable* comme une *variable objectif* finale pertinente pour cette échelle. Notons à cet égard, que J. Theys souligne la prééminence de l'approche territoriale pour affronter les défis qui accompagnent la recherche de développement durable (Theys, 2002).

Ce dernier point met en lumière un autre type de distinction qui est exprimé à travers la notion de territoire : le caractère généralement infra-national de l'échelle d'analyse. En effet, bien que le terme *territoire* puisse être utilisé pour désigner un *territoire national*, il souligne généralement dans les sciences économiques une focalisation sur des phénomènes plus locaux, mettant en jeu des spécificités liées à la proximité géographique. Comme nous le verrons à la section 5.2.3, le regain d'intérêt pour cette échelle d'analyse date des années 1990 et de l'apparition de l'*économie géographique* (Krugman, 1991; Feldman, 1994; Jaffe, Trajtenberg, et Henderson, 1993).

Il est intéressant de noter que ce regain d'intérêt est en partie lié à la remise au goût du jour des travaux séminaux d'A. Marshall sur les districts industriels (Pecqueur, 2006). En effet, A. Marshall soulignait dès le début des années 1920 l'importance des districts industriels pour le développement des économies, du fait des *externalités de connaissance* que l'on y trouve, liées aux interactions sociales entre personnes évoluant à proximité les unes des autres et ayant le même type

d'activité (Marshall, 1919). La notion d'externalité de connaissance signifie que les acteurs peuvent bénéficier de certaines ressources (intangibles) sans avoir à passer par le marché.

Bien que cet aspect des travaux de Marshall ait été relativement ignoré pendant de nombreuses années au sein des sciences économiques, elle connut un regain d'intérêt certain dans les années 1990, sous l'impulsion d'auteurs italiens comme G. Beccatini, qui soulignèrent la pertinence de ce cadre d'analyse pour expliquer l'économie des provinces italiennes (Beccatini, 1990). A la suite de cela, de nombreux travaux se sont attaché à étudier les spécificités de ces districts, parfois désignés sous le terme de « *clusters* » (Porter, 1998, 2000; Vicente et Suire, 2007; Suire et Vicente, 2008).

Ainsi, la notion de *territoire* se distingue de celles de *district* et de *cluster* par le fait qu'elle met en jeu des acteurs de différents types (non seulement producteurs, mais également consommateurs, institutions, etc.) et relevant d'industries diverses (et non pas d'une industrie en particulier). Malgré cela, elle en conserve le postulat implicite d'une place prépondérante de la *proximité géographique* dans l'analyse des phénomènes économiques. Cette proximité géographique peut être plus ou moins restrictive, et peut donc faire référence à des unités territoriales plus ou moins étendues (pays, régions, départements, agglomérations, quartiers, etc.). Mais elle est nécessairement sous-tendue par l'hypothèse implicite de *bornage spatiale des externalités de connaissance* : les effets bénéfiques en termes de libre accès aux connaissances, disparaissent au-delà d'une certaine distance géographique.

Notons qu'avec la notion d'externalité de connaissances, la question de la capacité d'innovation fait également son apparition. En effet, les externalités de connaissance constituent des flux de connaissances gratuits, et revêtent donc une importance toute particulière dans les processus d'innovation.

Notons par ailleurs, que d'autres types d'externalités peuvent être intégrées à l'analyse et considérées comme géographiquement localisées. C'est le cas en particulier d'un certain nombre d'externalités environnementales (Bontems et Rotillon, 2010) dont certains travaux soulignent l'aspect localisé, et qui justifient la pertinence d'une approche territoriale des phénomènes économiques.

Ajoutons que certains travaux ont également mis en lumière la légitimité toute particulière dont disposent les territoires pour mettre en œuvre des politiques publiques économiques, du fait de leur plus grande connaissance des problématiques spécifiques locales, et de la plus grande facilité à établir une organisation pour l'action collective et à répartir les responsabilités (Camagni, Capello, et Nijkamp, 1998). On comprend ainsi que la localisation des externalités de connaissances ne concerne pas uniquement le secteur productif, mais également le secteur public.

## 5. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES TERRITOIRES

---

Le bornage implicite des externalités implique également une spécificité des institutions qui caractérisent un territoire. En effet, les institutions sont définies comme *les contraintes, créées par l'Homme, qui structurent les interactions politiques, économiques et sociales* (North, 1991). Or, comme nous l'avons vu au cours de cette section, les interactions politiques, économiques et sociales sont en grande partie conditionnées par la proximité géographique. Il apparaît donc naturel que pour un territoire donné, au moins un certain nombre d'institutions (formelles ou informelles) présentent également des spécificités locales. Comme nous le verrons dans la section 5.2.4, c'est sur ce postulat que repose l'idée de *systèmes régional d'innovation* (Cooke, Gomez Uranga, et Etxebarria, 1997; Doloreux et Bitard, 2005).

Au terme de cette section, nous pouvons donc définir les territoires de la manière suivante :

**Définition. D7 :** *Un territoire consiste en un ensemble d'acteurs hétérogènes, dont les interactions économiques, sociales et politiques présentent un certain nombre de spécificités dues à la proximité géographique qui les caractérise, ainsi qu'aux institutions spécifiques qui régissent ces interactions.*

Au regard de cette définition, il convient de souligner que différentes *frontières socio-institutionnelles* qui n'existaient pas au niveau des organisations (ni a fortiori, des groupes de travail), caractérisent la structure sociale des territoires. Citons-en une forme en particulier qui apparaît particulièrement importante : les frontières qui séparent les différentes organisations d'une même industrie. En effet, ces organisations présentent des objectifs divers, et parfois divergents. À ce titre, les interactions sociales qui peuvent se former entre les membres de deux organisations aux objectifs divergents (ex : deux entreprises concurrentes) sont rendues moins probables que dans une unité sociale où une mission commune rassemble tous les acteurs. Des frontières socio-institutionnelles peuvent donc avoir tendance à se former entre organisations d'une même industrie.

Pourtant, dans certains cas, c'est l'inverse que l'on observe. Un tissu d'interactions sociales particulièrement fourni caractérise les organisations d'une même industrie. C'est dans ce type de cas que l'on peut parler de *district industriel*. La notion de district industriel désigne donc une configuration spécifique que peut prendre la structure sociale constituée par les organisations d'une industrie donnée, sur un territoire donné, ou autrement dit par les organisations d'un *territoire-industrie*. Or, compte tenu du rôle prépondérant qui a été attribué aux districts industriels dans le développement économique des territoires sur lesquels ils sont implantés (Marshall, 1920; Becattini, 1990), il apparaît intéressant de chercher à évaluer les

caractéristiques d'un territoire-industrie pour déterminer son impact sur le développement durable du territoire. En particulier, il semble intéressant de se demander dans quelle mesure les caractéristiques de sa structure sociale se rapprochent de celles d'un *district idéal*. Définissons donc un territoire-industrie de la manière suivante :

**Définition. D8 :** *Un territoire-industrie consiste en un ensemble d'organisations exerçant leur activité dans une même industrie, dont les interactions économiques, sociales et politiques présentent un certain nombre de spécificités dues à la proximité géographique qui les caractérisent, ainsi qu'aux institutions spécifiques qui régissent ces interactions.*

Au cours des sections suivantes, nous nous attacherons à faire ressortir les éléments de la littérature qui permettent, d'une part de mieux comprendre dans quelle mesure la capacité d'innovation des territoires et/ou des territoires-industries contribue au développement durable du territoire (section 5.2), et d'autre part, quelles caractéristiques des structures sociales des territoires et/ou des territoires-industrie sont favorables à leur capacité d'innovation (section 5.3).

## 5.2 Développement et capacité d'innovation

Au cours de cette section, nous allons chercher à définir la notion de capacité d'innovation d'un territoire, au regard de ce que la littérature économique a pu mettre en lumière à propos des économies territoriales et du rôle de l'innovation dans ces économies. Pour ce faire, nous commencerons par rappeler la manière dont la notion d'innovation a été introduite à l'analyse économique au cours du siècle dernier (section 5.2.1). Nous verrons ensuite que l'approche évolutionniste de l'économie et de l'innovation a profondément remis en question ces développements précoces (section 5.2.2). Au cours de la section 5.2.3, nous verrons comment la notion de « territoire », jusqu'alors entendue uniquement au sens de *territoire nationale*, a trouvé sa place dans l'analyse économique en tant qu'unité géographique infra-nationale, avec l'apparition de la *géographie de l'innovation*. La section 5.2.4 sera consacrée à une approche particulière de l'innovation des territoires, celle des systèmes d'innovation. A la section 5.2.5 nous verrons que des travaux plus récents intègrent la notion de développement durable à l'analyse économique, et ce faisant, invitent à porter un nouveau regard sur la notion d'innovation, et sur celle de capacité d'innovation. Enfin, nous nous attacherons dans la section 5.2.6 à définir la notion de capacité d'innovation territoriale au regard des principaux résultats mis en lumière.



### 5.2.1 L'apparition de l'innovation dans l'analyse économique

Le concept d'innovation est apparu tardivement dans l'analyse économique. Elle n'y fut pleinement intégrée qu'à partir des années 1950 (Solow, 1956). Pourtant, certains travaux marquants du début du XXe siècle y faisaient déjà allusion. Ces travaux pionniers sont principalement l'œuvre de J. Schumpeter (Schumpeter, 1911) et d'A. Marshall (Marshall, 1919).

Dès 1912, J. Schumpeter pointe en effet le rôle primordial de « l'innovation » dans le développement des économies. Celui-ci fait en effet de l'innovation le point de départ de cycles économiques, marqués par des phénomènes de destruction-créatrice. Avec cette vision originale, en décalage par rapport à celle de ses contemporains, Schumpeter met l'accent sur le fait qu'une vision statique de l'économie, n'intégrant pas dans son cadre d'analyse les évolutions et innovations qui la traversent, est fondamentalement biaisée.

En 1919, A. Marshall, pour qui l'existence de « districts industriels » constitue un élément clé du développement économique Britannique (Marshall, 1919), souligne de son côté le rôle prépondérant de la capacité collective à innover de ces districts industriels, lequel procurent aux firmes qui y sont établies un avantage concurrentiel significatif.

Malgré ces apparitions furtives de l'innovation – qui auront cependant une influence majeure sur les sciences économiques, notamment à partir des années 1980 – il faut ensuite attendre les années 1950 pour voir apparaître les premiers modèles dynamiques formels intégrant la notion d'innovation. Il s'agit des modèles de croissance exogène, où l'innovation – qui est alors assimilée au seul « progrès technique » – est présentée comme facteur explicatif de la croissance économique agrégée des nations. C'est Robert Solow qui pose la première pierre en ce sens : partant d'une critique du modèle de croissance Harrod-Domar, dans lequel les facteurs de production entrent en proportions fixes dans la fonction de production, il développe un modèle de croissance où, au contraire, les facteurs sont substituables, et la productivité marginale du capital est décroissante. Dans ces conditions, le modèle Harrod-Domar ne donne plus lieu à un équilibre de croissance mais à une situation stationnaire, et ne permet donc plus d'expliquer un fait économique majeur de l'époque : la croissance économique. Solow en déduit que, sous ces nouvelles hypothèses (bien plus vraisemblables que celles d'Harrod-Domar), seul le progrès technique, en autorisant une augmentation de la productivité marginale des facteurs travail et capital, permet d'expliquer le phénomène empirique de croissance (Solow, 1956).

Ce modèle, bien que très novateur pour l'analyse macroéconomique de l'époque, demeure très limité dans son pouvoir explicatif. La raison principale de cette li-

mitation tient dans le caractère exogène du progrès technique : celui-ci n'est pas déterminé à l'intérieur du modèle, par des variables caractérisant chaque nation, mais à l'extérieur du modèle, simplement par le passage du temps.

Par la suite des modèles de croissance *endogène* font leur apparition, dans lesquels le progrès technique est cette fois déterminé par des facteurs propres aux différentes nations. Parmi ces facteurs, on compte notamment les dépenses en R&D (Romer, 1990; Lucas, 1988) et le capital humain (Lucas, 1988). Pour P. Romer par exemple, c'est l'augmentation du stock de *connaissances* d'une nation qui explique sa croissance économique (plutôt que l'augmentation de son stock de capital physique), car celui-ci a la particularité d'avoir une productivité marginale croissante contrairement aux autres facteurs de production (travail et capital physique) (Romer, 1986). Or pour lui, les connaissances nouvelles sont le fruit de la mise en œuvre par des *firmes ayant un comportement rationnel maximisateur*, d'activités de R&D<sup>1</sup>. Il ajoute que ces activités présentent, quant à elles, des rendements décroissants et que leur produit n'est que partiellement appropriable, puisque ces activités génèrent des *externalités de connaissance*<sup>2</sup> qui profitent aux autres firmes (Romer, 1986, p.1003). L'incitation individuelle des firmes à investir dans la R&D peut donc être sous-optimale pour la collectivité. Ainsi, il défend l'idée que les politiques de soutien à la R&D sont bénéfiques pour la croissance économique (Romer, 1990).

Au-delà de la mise en œuvre d'activités de R&D par les firmes, R. Lucas explique que le stock de *capital humain* de la population joue également un rôle crucial dans la croissance économique, puisqu'il permet une augmentation de la productivité des facteurs de production (travail et capital) (Lucas, 1988). P. Romer reprend d'ailleurs cet élément dans son article de 1990, en intégrant le stock de capital humain bien qu'en ne lui attribuant pas tout à fait le même rôle que Lucas. En effet, dans son modèle, il considère que l'économie est divisée en 3 secteurs distincts : le secteur de la R&D qui produit de nouvelles connaissances, le secteur des biens intermédiaires, et le secteur des biens de consommation finale. Et pour lui, le capital humain – qui demeure constant sans l'intervention exogène de l'Etat – constitue l'input principal du secteur de la R&D (l'autre input étant le stock de connaissances déjà existantes), ainsi qu'un des input du secteur des biens de consommation finale. Il conclut donc que les politiques permettant d'augmenter le stock de capital humain sont également bénéfiques à la croissance, principalement parce qu'elles

---

1. Notons que nous reviendrons sur cette hypothèse dans les sections suivantes, car en effet, la description que nous avons faite des processus d'innovation laisse à penser que leur modélisation par un comportement maximisateur des firmes est très discutable et peut s'avérer problématique.

2. Car les connaissances produites ne peuvent pas être parfaitement protégées ou gardées secrètes. Notons que l'on retrouve donc ici l'idée de contribution directe et indirecte de l'innovation au développement économique que nous avons évoqué à la section 2.1.3 à propos de la capacité d'innovation.

permettent d'augmenter la production de nouvelles connaissances (Romer, 1990)<sup>3</sup>

Ces premières inclusions de l'innovation dans l'analyse économique vont cependant donner lieu à un certain nombre de critiques. On lui reproche en particulier son caractère trop linéaire et déterministe, ainsi que son caractère statique. Ainsi, à partir des années 1980, se développe une approche alternative de l'inclusion de l'innovation dans l'analyse économique : l'approche évolutionniste.

### 5.2.2 Les théories évolutionnistes et l'analyse dynamique de l'innovation

Les théories évolutionnistes se basent sur les travaux fondateurs de J. Schumpeter (1934; 1942). Elles empruntent également le concept de rationalité limitée de H. Simon (1955; 1978). Enfin elles préconisent une analyse dynamique plutôt que statique de l'économie, de manière à pouvoir prendre en compte le phénomène de dépendance de sentier, faisant ainsi un parallèle avec l'évolutionnisme biologique dont C. Darwin est à l'origine (Darwin, 1862).

Ce sont en particulier les travaux de R. Nelson et S. Winter qui marquent leur entrée dans l'analyse économique (Nelson et Winter, 1982). Partant du principe que les déséquilibres des économies ne sont pas des anomalies, mais constituent plutôt la norme, ils rejoignent en effet Schumpeter dans l'idée que les mécanismes par lesquels les économies évoluent au fil du temps ne peuvent pas être relégués hors de l'analyse, mais constituent au contraire un objet d'étude dont la compréhension est fondamentale pour la mise en œuvre de politiques pertinentes.

Pour formaliser tout ceci au niveau industriel, les auteurs proposent dans les derniers chapitres de leur ouvrage, un modèle qui est demeuré la base de la modélisation évolutionniste en science économique. Nous présentons ici brièvement ce modèle, désigné par les auteurs sous le terme « modèle de concurrence Schumpétérienne » (MCS).

Dans ce modèle de base, on se concentre sur un secteur industriel unique, sur lequel un seul bien est produit et est vendu à un prix unitaire unique ( $p$ ). Le secteur comporte un nombre  $N$  de firmes.

---

3. Notons que cette représentation du secteur de la R&D permet de représenter ce que nous avons appelé les contributions directes et indirectes au développement économique : la propension à mettre en œuvre des processus d'innovation (l'ampleur des contribution indirectes)  $y$  est représentée par la taille du secteur de la R&D, tandis que la probabilité de succès de ces processus  $y$  est représentée par ses inputs, en l'occurrence le capital humain et le stock de connaissances existantes.

Le modèle comporte plusieurs périodes successives. A chaque période, un prix d'équilibre et des quantités d'équilibre sont déterminées, de la même manière que dans un modèle classique de concurrence en quantités.

Pour la période  $t$ , Chaque firme  $i$  possède un capital ( $K_{it}$ ) et dispose d'un niveau de productivité ( $A_{it}$ ). Elle produit une quantité ( $Q_{it}$ ) d'output qui dépend de  $A_{it}$  et  $K_{it}$ .

$$Q_{it} = A_{it}K_{it}$$

La quantité totale d'output produite ( $Q_t$ ) est simplement la somme des quantités produites par toutes les firmes. Le prix de vente unitaire ( $P_t$ ) du produit dépend de  $Q_t$  selon une fonction de demande inverse classique.

$$Q_t = \sum Q_{it} = \sum A_{it}K_{it}$$

$$P_t = D(Q_t)$$

Le profit unitaire de la firme est égal au produit du prix de vente unitaire  $P_t$  et de la productivité  $A_{it}$ , diminuée du coût de production unitaire  $c$  (identique pour toutes les firmes), et des investissements de la firme en R&D pour l'innovation ( $r_{in}$ ) et pour l'imitation ( $r_{im}$ )

$$\pi_{it} = (P_t A_{it} - c - r_{in} - r_{im})$$

La particularité du modèle est qu'à chaque début de période, certaines variables sont redéfinies en fonction de différents éléments de la période précédente. Ceci permet bien de prendre en compte la « dépendance de sentier » dans le comportement des firmes, et au fil du temps, on voit ainsi apparaître des différences entre firmes, et donc une diversité dans la population des firmes.

Dans ce modèle de base, les variables qui sont modifiées de période en période par des mécanismes évolutionnaires sont  $A_{it}$  et  $K_{it}$ . En effet, la productivité  $A_{it}$  peut augmenter d'une période à l'autre. La détermination de cette augmentation dépend des investissements de la firme en R&D pour l'innovation ( $r_{in}$ ) et pour l'imitation ( $r_{im}$ ), et se fait par un processus aléatoire en deux étapes : A la première étape,

## 5. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES TERRITOIRES

---

un « tirage aléatoire » est lancé pour déterminer si l'investissement en innovation (ou imitation) a permis de mettre au point une innovation (imitation) ou non. La probabilité de succès de ce premier tirage dépend du capital de la firme et de l'ampleur de son investissement en innovation (ou imitation).

$$\textit{imitation} : pr[d_{it}^m = 1] = a^m \cdot r_{it}^m \cdot K_{it}$$

$$\textit{innovation} : pr[d_{it}^n = 1] = a^n \cdot r_{it}^n \cdot K_{it}$$

Si ce premier tirage est favorable, un second « tirage aléatoire » est lancé pour déterminer l' « ampleur » du gain de productivité que permet l'innovation ou l'imitation. La probabilité de succès de cette seconde étape est calculée différemment selon qu'il s'agit d'investissements en innovation ou en imitation. Pour un investissement en innovation, l'ensemble des niveaux de productivité auxquels peut accéder la firme lors du tirage aléatoire est une distribution de niveaux de productivité qui dépend du temps.

$$F(A; t)$$

Pour un investissement en imitation, cet ensemble est une distribution (pondérée par le capital respectif des firmes) des niveaux de productivités des firmes de l'industrie.

Fondamentalement, l'élément qui conditionne l'évolution de  $A_{it}$  et  $K_{it}$  est donc le hasard, la dimension aléatoire inhérente à toute activité économique. A ce stade, la dimension stratégique n'est pas prise en compte dans la détermination de l'évolution.

L'objectif de cette modélisation est donc simplement de montrer comment l'introduction de l'aléa et de mécanismes évolutionnaire dans un modèle classique de concurrence permet de faire apparaître d'importantes différences de fortune au fil du temps entre les firmes, ainsi que des structures industrielles différentes, notamment en termes de concentration.

Cependant, si l'on en reste à cette seule explication de l'évolution des firmes et des secteurs industriels par le hasard, l'analyse ne revêt que peu d'intérêt pour l'action. C'est pourquoi R. Nelson et S. Winter, ainsi que de nombreux autres auteurs par la suite, se sont attachés à introduire d'autres mécanismes évolutionnaire dans l'analyse.

Ainsi, dès 1984, Winter propose un nouveau MCS qui incorpore de nouvelles variables, ainsi que d'autres facteurs d'évolution des variables (Winter, 1984). Ainsi, le modèle intègre un aspect adaptatif dans les comportements d'investissement en R&D des firmes. En fonction de leur résultats, les firmes augmentent ou diminuent le montant qu'elles allouent à la R&D. D'autre part, ce modèle intègre également la possibilité d'entrée et de sortie de firmes sur le marché. Ceci permet d'aborder des questions telles que l'importance des barrières à l'entrée, la survie des firmes, la concentration du secteur, etc. Dans la fin des années 90, G. Ballot et E. Taymaz, quant à eux, proposent un modèle prenant en compte l'importance des investissements en formation du personnel dans l'évolution de la productivité de la firme et donc dans sa croissance et sa survie (Ballot et Taymaz, 1997).

Bien que nous ne mobilisions pas directement ces modélisations évolutionnistes du développement économique des firmes et des économies, leur présentation détaillée nous a semblé nécessaire car elles introduisent un certain nombre d'hypothèses, de concepts et de résultats qui ont largement influencé d'autres pans de littérature que nous présentons au cours des sections suivantes. Rappelons en particuliers trois hypothèses issues de ces modélisations que nous mobiliserons par la suite.

La première concerne le comportement des firmes. La modélisation de leurs comportements à travers le concept de routines organisationnelles que nous avons abordé à la section 4.2.3, va être ici particulièrement utile. En effet, nous avons vu que cette modélisation représente la firme comme un ensemble de routines interdépendante, dont certaines, les « méta-routines » sont destinées à gérer les changements de routines. Nous verrons donc que ces méta-routines jouent un rôle particulièrement important dans les processus d'innovation.

Une deuxième hypothèse, découlant de la première, postule l'existence d'une « dépendance de sentier » dans l'évolution économique des firmes et des économies, et nous sera particulièrement utile pour aborder la section 5.2.4 sur les systèmes d'innovation. En effet, partant du principe que les firmes sont constituées d'un ensemble de routines organisationnelles, les théories évolutionnistes considèrent que le principe de maximisation à partir d'un ensemble de possible commun à tous les agents, ne constitue pas une modélisation appropriée des comportements individuels de ceux-ci. En effet ils sont limités dans leurs choix, non seulement par leurs limites cognitives et leur accès limité à l'ensemble des connaissances existantes, mais également par le « sentier » qu'ils ont emprunté auparavant, c'est à dire par les choix irréversibles et impliquant qu'ils ont effectués dans le passé. Cette hypothèse est à la base de la théorie institutionnaliste sur laquelle est construite l'approche par les systèmes d'innovation.

Enfin, une troisième hypothèse des modèles évolutionnistes apparaît importante pour la suite de notre développement bien qu'insuffisamment développée : tout

comme dans l'approche retenue par les théoriciens de la croissance, l'approche évolutionniste reconnaît l'existence d'externalités de connaissances associées au processus de R&D mis en œuvre par les firmes. En effet, on se souvient que pour P. Romer, ces externalités étaient même à l'origine du manque d'incitation à la mise en œuvre de R&D par les firmes, et justifiait donc les interventions publiques de soutien à la R&D. Dans l'approche évolutionnistes, les externalités sont prises en compte par le fait que les firmes peuvent choisir d'*imiter* les technologies mises au point par d'autres firmes plus avancées qu'elles, plutôt que d'innover elles-mêmes. Cependant, malgré cette prise en compte des externalités de connaissances, les évolutions économiques des dernières décennies ont révélé l'importance d'une prise en compte plus précise du rôle de ces externalités dans les processus d'innovation, tant celui-ci est devenu crucial à mesure de l'intensification de la mondialisation. Le rôle de la proximité géographique dans ces phénomènes d'externalité a été particulièrement étudié par les économistes relevant de la géographie de l'innovation. Nous abordons cette littérature au cours de la section suivante.

### 5.2.3 La géographie de l'innovation ou le rôle des interactions sociales au sein des territoires

Nous l'avons vu, Marshall fut l'un des pionniers de l'introduction du concept d'innovation à l'analyse économique. Il montra notamment le rôle prépondérant de celle-ci dans la prééminence économique des districts industriels. Et plus précisément, il mit en lumière le fait que dans ces districts, l'« introduction de nouveauté au niveau des processus de production » par des travailleurs qualifiés et encadrés dans des réseaux sociaux locaux communs, avait pour effet de permettre une propagation rapide des bonnes idées, et par suite, la création de nouvelles bonnes idées basées sur les précédentes (Belussi et Caldari, 2009, p. 337). C'est ce que Marshall a appelé les « grappes d'innovation » (Marshall, 1920). Avec cette notion on voit apparaître le rôle de la proximité géographique dans la diffusion de connaissances, la production de connaissances, et l'innovation.

Mais malgré cette première immixtion de la géographie dans l'analyse économique de l'innovation, ça n'est que bien plus tard, au début des années 1990, que celle-ci y acquerra réellement une place à part entière. La dimension géographique avait d'ailleurs, jusqu'alors, été écartée de l'analyse économique dans son ensemble. C'est principalement à Paul Krugman que l'on doit sa « réhabilitation ». Krugman montre en effet au tout début des années 90, à travers un modèle relativement simple, qu'il est possible d'expliquer formellement un fait empirique avéré et largement ignoré par les économistes : la concentration géographique des facteurs de productions et des consommateurs (Krugman, 1991).

Si l'inégale répartition des activités économiques constitue un fait empirique clairement observable, l'inégale répartition des activités d'innovation technologique en est un autre, encore plus flagrant (Feldman, 1994; Audretsch et Feldman, 1996). Ainsi, à la suite des travaux de Krugman, de nombreux auteurs vont diriger leurs recherches vers la compréhension et l'explication de ce phénomène. C'est ainsi qu'apparaît la géographie de l'innovation. Reprenant les travaux de Marshall sur les « districts industriels », et notamment sur l'observation que celui-ci avait faite de l'existence d'un phénomène d' « innovation par grappes », les premiers géographes de l'innovation s'attachent à montrer qu'il existe bien un phénomène de « localisation » des flux de connaissances, et que ce phénomène est la cause principale de la concentration géographique des activités d'innovation technologique. Notons qu'une caractéristique importante des flux de connaissances est que, malgré leur valeur économique pour les firmes, ils échappent en partie aux mécanismes de marché. Ils constituent ce que l'on appelle des « externalités de connaissances ». Ainsi, le fait que les flux de connaissances, accessibles en partie gratuitement par le biais des externalités de connaissances, soient facilités par la proximité géographique, permet d'expliquer pourquoi les firmes ont tendance à se concentrer dans l'espace (Audretsch et Feldman, 1996), et à se concentrer autour de centres de recherche publics tels que des universités (Jaffe, 1989b) .

La géographie de l'innovation va réellement prendre son essor à la suite d'une avancée méthodologique cruciale. Ce sont Adam Jaffe, Manuel Trajtenberg et Rebecca Henderson qui en seront les instigateurs. La principale contribution de leur article fondateur, intitulé « *Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations* » (1993) est en effet méthodologique : ils montrent que les flux de connaissance, dont tous les chercheurs (à commencer par Krugman) considéraient jusqu'alors qu'ils étaient inobservables, et donc impossibles à mesurer et à analyser, sont en réalité observables – au moins partiellement – puisque ils sont en partie matérialisés par les citations présentes dans les brevets d'inventions. En effet, dans de nombreux offices de protection de la propriété intellectuelle (USPTO, EPO, JPO, etc.), un inventeur souhaitant déposer un brevet est tenu de citer tous les brevets, publications et autres écrits antérieurs sur lesquels il s'est appuyé pour aboutir à son invention. Il s'agit donc bien d'une matérialisation des flux de connaissances dont l'inventeur a bénéficié pour produire des connaissances nouvelles. Les auteurs s'appuient donc sur cet artefact pour développer une méthodologie permettant de tester la véracité de l'hypothèse de localisation des flux de connaissance. Au sein d'un ensemble de brevets, ils isolent 2 sous-échantillons de paires de brevets. L'un de ces sous-échantillons contient des paires de brevets « citant-cités » appartenant à la même sous-classe technologique, tandis que l'autre contient des paires de brevets appartenant également à la même sous-classe, mais choisis de manière aléatoire. Ils comparent ensuite pour ces 2 échantillons,



## 5. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES TERRITOIRES

---

la probabilité que l'inventeur du premier brevet (ou l'un des inventeurs s'ils y a plusieurs co-inventeurs) réside dans la même localité<sup>4</sup> que l'inventeur (*idem*) du second brevet. Ils observent que la probabilité de « co-localisation » des inventeurs est nettement plus grande pour les paires « citants-cités » que pour les paires aléatoires, confirmant ainsi l'hypothèse du caractère localisé des flux de connaissances.

Malgré l'avancée majeure qu'elle représente dans l'étude empirique des flux de connaissances et de l'innovation, cette méthodologie a cependant fait l'objet de nombreuses critiques de différents ordres par la suite. Ces critiques s'articulent autour de trois axes : la délimitation des sous-classes technologiques pertinentes (Thompson et Fox-Kean, 2005) ; la pertinence de la citation de brevet comme marqueur de flux de connaissance, aux vues du processus de « refereeing » associé au brevetage (Thompson, 2006) ; les causes de la plus forte co-localisation des inventeurs de brevets « citants-cités », pas nécessairement imputable à des flux de connaissance localisés (Breschi et Lissoni, 2009).

Toutes ces critiques ont constitué autant de pistes de recherche ayant permis aux géographes de l'innovation d'approfondir la compréhension des mécanismes qui sous-tendent les flux de connaissances et l'innovation.

En se développant la géographie de l'innovation a notamment mis en avant le fait que la proximité spatiale n'était pas le seul type de proximité favorisant les flux de connaissance. La proximité au sein de différents types de réseaux sociaux a été notamment mise en lumière (Agrawal, Kapur, et McHale, 2008; Autant-Bernard, Billand, Frachisse, et Massard, 2007; Autant-Bernard, Mairesse, et Massard, 2007; Breschi et Lissoni, 2009). Le fait que de nombreux réseaux sociaux soient géographiquement localisés expliquerait ainsi le caractère localisé des flux de connaissance (Breschi et Lissoni, 2009). Il devient alors intéressant d'étudier les caractéristiques des réseaux sociaux aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des territoires, pour expliquer la capacité d'innovation de ceux-ci.

A ce stade, on commence donc à voir apparaître le rôle que pourrait jouer la *structure sociale* d'un territoire sur sa capacité d'innovation. En effet, le *réseau social* de celui-ci – qui constitue un élément de sa *structure sociale* – semble avoir une influence non-négligeable sur la production et la diffusion de connaissances en son sein. Or, nous l'avons vu, ces phénomènes revêtent une importance capitale dans les processus d'innovation, et par suite dans la capacité d'innovation des territoires.

Précédant cette littérature dans l'intérêt porté aux relations entre les acteurs d'un territoire pour expliquer la capacité d'innovation de celui-ci, la littérature sur les

---

4. même aire métropolitaine américaine dans un premier temps, puis même Etat des USA dans un second temps

*systèmes nationaux d'innovation* s'est cependant largement inspirée d'elle à partir du milieu des années 1990, pour développer le concept de *système régional d'innovation*. Nous présentons d'une manière générale, dans la section suivante, la littérature sur les *systèmes d'innovation*. Comme nous l'évoquions à la fin de la section 5.2.2, cette littérature trouve également en partie ses sources dans les théories évolutionnistes.

### 5.2.4 Les systèmes régionaux d'innovation ou le rôle des institutions et cultures locales

Nous avons donc vu à travers les théories évolutionnistes que le phénomène de « dépendance de sentier » impliquait des rigidités dans l'évolution économique des firmes et des économies. A l'échelle des territoires, cela se répercute notamment par des différences notables en termes d'*institutions*. D. North définit les institutions de la manière suivante :

« *Les institutions sont les contraintes, créées par l'Homme, qui structurent les interactions politiques, économiques et sociales*<sup>5</sup> » (North, 1991, p.97 ; traduction de l'auteur)

Et il précise que les institutions peuvent être des contraintes formelles (constitution, lois, droit de propriété, etc.) ou informelles (traditions, coutumes, normes, conventions, etc.).

Tout comme D. North (North, 1987, 1989), de nombreux économistes se sont intéressés à l'influence des institutions sur le développement économique des territoires, à commencer par R. Coase qui indiquait déjà dans les années 1960 qu'à partir du moment où l'on considère que dans une économie, les coûts de transaction ne sont pas nuls, les institutions jouent nécessairement un rôle dans le développement de cette économie (Coase, 1960). L'approche économique qui s'intéresse au rôle des institutions sur le développement économique est désignée par le terme *institutionnalisme*. C'est à partir de ces travaux que s'est développée, au début des années, 1990 la littérature sur les *systèmes d'innovation*.

C'est d'abord au niveau national qu'apparaît à la fin des années 1980 la notion de système d'innovation (Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Freeman, 1995). L'apport théorique de ce concept est de considérer l'innovation nationale, non pas comme étant le fait d'entreprises isolées, d'organismes publics isolés, ou d'individus isolés,

---

5. « *institutions are the humanly devised constraints that structure political, economic and social interaction.* »

## 5. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES TERRITOIRES

---

ni comme le résultat d'une simple agrégation des comportements individuels de ces agents, mais plutôt comme le résultat des interactions complexes qui existent entre ceux-ci. A ceci s'ajoute un élément clé de l'analyse : les interactions sont en grande partie conditionnées par les *institutions* formelles et informelles qui sont en vigueur dans le système national.

Parallèlement à ces travaux, certains auteurs tels que B. Carlsson, ont plaidé quant à eux pour la prééminence des institutions liées aux secteurs industriels, plutôt qu'aux institutions propres au Etats. L'auteur explique en effet que pour certains secteurs d'activité, l'économie globalisée dans laquelle nous sommes immergés implique que les institutions nationales n'ont que peu de pertinence pour expliquer les interactions entre acteurs des systèmes d'innovation, tandis que les institutions spécifiques à ces secteurs ont au contraire une importance cruciale (Carlsson et Stankiewicz, 1991; Carlsson, 1995).

Enfin, d'autres auteurs se sont également écarté de l'échelle d'analyse nationale des système d'innovation, mais pour lui préférer une échelle géographique plus locale (Saxenian, 1994; Cooke, Gomez Uranga, et Etxebarria, 1997; Iammarino, 2005). Comme le montrent M. Feldman et N. Massard, cette approche est fortement liée au champ de la géographie de l'innovation, apparue également au début des années 1990 (Feldman et Massard, 2002). Cette approche des systèmes d'innovation considère en effet que la répartition éminemment disparate des activités innovantes à l'intérieur des nations, interdit de considérer que les institutions nationales sont les seules institutions – ou du moins les institutions les plus pertinentes – pour expliquer le performance des systèmes d'innovations (Cooke, Gomez Uranga, et Etxebarria, 1997). Ils préconisent de s'intéresser aux institutions régionales (ou locales), qui permettent mieux d'expliquer, selon eux, cette répartition asymétrique des activités innovantes.

P. Cooke, M. Uranga et G. Etxebarria (1997) mettent par exemple en lumière le fait que les territoires infra-nationaux n'ont pas tous la même Histoire, et n'ont donc pas tous les mêmes prérogatives ni la même autonomie en termes de décisions de politiques publique. De par ces différences d'Histoires, ils n'ont pas non plus le même rapport aux institutions nationales desquelles ils relèvent. Les auteurs identifient ainsi deux grands types de processus ayant donné lieu à des institutions régionales : le processus de régionalisation et le processus de régionalisme. Le premier correspond à la volonté d'un Etat de conférer plus de pouvoir et d'autonomie à un territoire infra-national dont il délimite les frontières, tandis que le second correspond à la reconnaissance administrative (acquise par négociation ou par affrontement) d'une culture infra-national. Dans ces deux processus, la création de nouvelles prérogatives administratives donne lieu – à plus ou moins long terme – à la création de nouvelles institutions aussi bien formelles qu'informelles dont l'importance dans les processus d'innovation est plus ou moins marquée selon les

types de régions, mais qui y ont toujours un rôle significatif à jouer, au moins dans le développement de politiques et d'organismes d'aide à l'innovation. C'est ce rôle dévolu aux régions, ainsi que l'inégale distribution de leurs prérogatives en la matière, qui conduit les auteurs à plaider en faveur d'une approche régionale des SI, sans pour autant rejeter totalement l'influence des institutions nationales.

Le caractère *systemique* de cette approche indique que l'on ne conçoit pas les processus d'innovation comme linéaires mais comme le fruits de *différentes interactions* aux *caractéristiques variées* entre un certain nombre d'*acteurs* du système. Parmi ces *acteurs*, on trouve en premier lieu des firmes, mais également des organisations publiques ou semi-publiques de recherche et de formation tels que des universités et centres de recherche, des organisations privées telles que des agences de notations, des consultants, des financeurs, etc. Au rang des interactions, on trouve bien entendu des flux de connaissance, mais aussi des flux de financement, ou encore des relations de pouvoir. Enfin, ces interactions peuvent être caractérisées par une fréquence régulière ou rare, elle peuvent être fortes ou faibles, etc. (Cooke, Gomez Uranga, et Etxebarria, 1997).

Notons que plusieurs critiques ont été formulées à l'endroit de cette approche de recherche. En particulier, à propos de l'unité d'analyse adéquate et de la délimitation des frontières du système (Amable, 2003).

Le choix de l'échelle régionale pour l'analyse des institutions pertinentes pour les systèmes d'innovation a également été mis en cause (Doloreux et Bitard, 2005; De Bruijn et Legendijk, 2005).

Malgré les limites et critiques adressées à cette approche, l'hétérogénéité persistantes des performances régionales - aussi bien en termes d'innovation qu'en termes de développement économique - ainsi que l'importance de plus en plus flagrante des interactions entre acteurs et des institutions au sein desquelles ces interactions sont encadrées nous poussent à considérer l'approche par les SRI comme particulièrement pertinente (Cooke, 2013) et particulièrement adaptée pour étudier le rôle de la structure sociale dans le développement économique d'un territoire (Pihkala, Harmaakorpi, et Pekkarinen, 2007). De plus, les indicateurs de développement économique sont en cours d'évolution et tendent notamment à inclure de plus en plus d'éléments sociaux et environnementaux (Richard, 2012; Pezzey, 1992). Dans cette optique, l'impact de l'innovation sur le développement économique ne peut plus reposer sur les mêmes bases d'évaluation (Seppänen, 2008), et la capacité d'innovation que l'on cherche à évaluer est également amenée à évoluer. Une approche du développement économique régionale et de la capacité d'innovation par les SRI est alors particulièrement intéressante puisque, de par son caractère holistique, systémique et centré sur les interactions, elle permet une meilleure prise en compte de tous les leviers d'actions à mobiliser pour gérer une évolution d'une telle envergure et d'une telle complexité.

Cependant, notons que la littérature sur les systèmes régionaux d'innovation, s'est principalement focalisée sur l'innovation technologique et sur la croissance. De ce fait, les acteurs intégrés aux systèmes, les interactions étudiées, ainsi que les institutions considérées comme pertinentes pour le système, ont principalement été ceux qui participent à l'innovation technologique qui se développe dans le système.

Notre travail tend à se démarquer de ce positionnement. En effet, ayant mis en lumière l'importance des mécanismes sociologiques dans les processus d'innovation, notre hypothèse est que plusieurs institutions formelles et informelles, moins directement liées à la R&D et à l'innovation technologique, contribuent à orienter et à façonner certaines caractéristiques de la structure sociale des territoires, et que, ce faisant, elles jouent un rôle significatif dans la capacité d'innovation de ceux-ci.

### 5.2.5 Développement durable et capacité d'innovation

Comme nous l'avons évoqué dans la section 4.2.6, différents travaux issus de la *Théorie des Parties Prenantes* ont souligné l'importance de la prise en compte de différentes parties prenantes dans la construction des stratégies des organisations, tout en mettant en exergue un certain nombre de faiblesses associées à ce type d'approche. En effet, le caractère radical des innovations permettant une réelle prise en compte des aspects sociaux et environnementaux du développement, les rendent, dans de nombreux cas, peu profitables à court terme (Kemp, Schot, et Hoogma, 1998; Schot et Geels, 2008). Elles ont ainsi tendance à être souvent balayées par la concurrence, malgré l'impact positif qu'elles pourraient avoir pour les sociétés dans leur ensemble.

Afin de répondre à ce problème, différentes approches ont donc été proposées à l'échelle méso- / macro-économique. R. Kemp, Schot et Hoogma, ont en particulier proposé de mettre en place à l'échelle nationale un *management stratégique de niche* (« Strategic Management Niche » ou « SMN ») qui permette de protéger certaines innovations ou secteurs de recherche particulièrement prometteurs en termes de développement durable, des déstabilisations induites par une introduction précoce sur le marché (Kemp, Schot, et Hoogma, 1998). Toujours dans une optique macroéconomique, A. Larson met quant à elle en lumière le rôle crucial de l'*entrepreneuriat* dans le développement d'innovations durables (Larson, 2000). En effet, l'auteure souligne le fait que la création de nouvelles entreprises constitue un mode privilégié de développement d'innovations radicales. Ce type d'organisation est en effet plus à même que des entreprises établies de longue date, de s'affranchir des rigidités dues à des phénomènes de dépendance de sentier. Or, dans de

nombreux cas, seules des innovations radicales peuvent donner lieu à des produits, procédés et formes organisationnelles ayant un impact positif sur le développement durable des sociétés dans toutes ses dimensions. A l'échelle macroéconomique, il apparaît donc primordial de stimuler certaines formes d'entrepreneuriat pour favoriser le développement durable.

Ces différents travaux mettent en lumière le fait que les institutions d'un territoire jouent un rôle primordial dans la stimulation des innovations bénéfiques pour le développement durable. Elles peuvent donc influencer sur la propension des innovations à répondre à des problématiques collectives du territoire, d'ordre social ou environnemental, ou autrement dit, à participer au développement durable.

Compte tenu du fait que notre variable objectif final est le développement durable, nous intégrerons à la notion de capacité d'innovation des territoires, la propension des innovations à répondre à des problématiques collectives du territoire.

### 5.2.6 Capacité d'innovation des territoires

A l'échelle territoriale, de nombreux économistes ont mobilisé le concept de *capacité d'innovation* dans son rapport au développement et à la croissance économique du territoire. C'est Suarez-Villa qui, au début des années 1990, fut le premier à en donner une définition claire :

*« La capacité d'innovation d'une société peut être définie comme l'ensemble des inventions abouties par les organisations et les individus<sup>6</sup> »* (Suarez-Villa, 1990)

Suarez-Villa met ainsi en lumière le fait que l'invention est une activité humaine très incertaine, souvent ponctuée de mécanismes d'essais-erreurs, de périodes de latence et d'expérimentations aux issues incertaines. Il en déduit que les inventions, incarnées notamment par des dépôts de brevets, constituent un stock de connaissances disponibles pour le développement d'innovation sur le long terme. En ce sens, il considère le stock d'invention disponible dans une société comme correspondant à sa capacité d'innovation. Notons qu'en désignant le stock de brevets d'inventions comme une mesure de ce stock d'invention, il adopte une vision de l'innovation centrée sur l'innovation technologique.

Mais si cette définition permet de déterminer clairement une manière d'évaluer la capacité d'innovation, elle ne dit rien sur l'origine de celle-ci, sur la manière dont celle-ci se forme.

---

6. « A society's innovative capacity can be defined as the successful outcomes of all corporate (...) and individual (...) invention »

## 5. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES TERRITOIRES

---

Parallèlement aux travaux de Suarez-Vila, un cadre d'analyse est apparu au cours des années 1990 notamment sous l'impulsion des travaux conjugués de A. Jaffe (Jaffe, 1986) et de Z. Griliches (1979). Ce cadre d'analyse plus connu sous le nom de *fonction de production de connaissance* (FPC), considère comme Suarez-Vila que la quantité d'inventions produites sur un territoire ou autrement dit, de connaissances produites, représentent la capacité d'innovation du territoire. Il s'attache dès lors, à mettre sur pied une fonction dont la variable expliquée est la capacité d'innovation, et dont plusieurs facteurs explicatifs ont été testés par différents auteurs. Le choix de ces facteurs explicatifs fait suite aux travaux que nous avons présentés au cours de cette section.

En premier lieu, nous avons vu au cours des sections 5.2.1 et 5.2.2, que des modélisations aussi différentes que celles issues des théories de la croissance endogène (Romer, 1986, 1990; Lucas, 1988) et des théories évolutionnistes (Nelson et Winter, 1982; Ballot et Taymaz, 1997) permettaient de mettre en lumière l'importance de deux facteurs particuliers dans la capacité d'innovation des territoires : les investissements en R&D et le capital humain.

Par la suite, l'utilisation des brevets d'invention devenant progressivement une pratique standard pour la mesure de la capacité d'innovation (Buesa, Heijs, et Baumert, 2010), un certain nombre de travaux ont permis de montrer que les schémas de brevetage d'inventions sont extrêmement différents d'une industrie à l'autre (Acs et Audretsch, 1988; Arundel et Kabla, 1998).

Par ailleurs, la littérature sur la valeur des brevets s'est attaché à montrer que le simple recours à un volume de brevets publiés ou déposés, ne constitue pas une bonne évaluation de la capacité d'un territoire du fait du caractère extrêmement asymétrique de la distribution de la valeur économique et technologique des brevets : un très petit nombre de brevets concentre la grande majorité des profits et des citations de brevets reçues par l'ensemble des brevets relatifs à chaque secteur (Scherer et Harhoff, 2000). En outre le nombre de brevets reçus ressort de ces travaux comme un indicateur relativement fiable de la valeur économique des brevets (Trajtenberg, 1990; Scherer et Harhoff, 2000; Harhoff, Narin, Scherer, et Vopel, 1999). Retenons donc que la capacité d'innovation d'un territoire doit prendre en considération non seulement le volume de brevets déposés, au sein d'un territoire, mais également la valeur de ces brevets, évaluée par leur degré de diffusion au sein de la communauté scientifique.

Au regard des éléments mis en lumière au cours de cette section et de la section 5.2.5, nous faisons le choix d'adopter une approche tridimensionnelle de la capacité d'innovation prenant en compte non seulement le volume d'invention produite, mais également leur valeur moyenne, et leur propension à répondre à des problématiques collectives du territoire. Nous définissons donc la *capacité d'innovation des territoires* ou des *territoires-industrie* comme :

**Définition. D9 :** *Propension moyenne des acteurs implantés sur le territoire(-industrie) à générer et implémenter de manière récurrente des connaissances (relatives à des produits, des procédés de production, des modes de distribution ou des formes d'organisation) qui soient (1) nouvelles à l'échelle d'un ensemble géographique plus vaste, (2) porteuses de valeur pour d'autres acteurs sur le territoire(-industrie) et à l'extérieur du territoire(-industrie), et qui (3) contribuent à répondre à des problématiques collectives du territoire.*

Au cours de la section suivante, nous nous attacherons à mettre en lumière les antécédents de cette capacité d'innovation relatifs à la structure sociale des territoires(-industrie).

### 5.3 Capacité d'innovation et structure sociale des territoires

Au cours de la section 5.1, nous avons précisé qu'un territoire est constitué d'un ensemble d'acteurs hétérogènes ayant des interactions économiques, sociales et politiques, caractérisées par une certaine proximité géographique. Et nous avons signalé que le type d'interactions que ces acteurs entretiennent dépend en grande partie des institutions formelles et informelles du territoire. Par la suite, dans la section 5.2.4, nous avons noté que la capacité d'innovation d'un territoire est en grande partie conditionnée par les interactions qui existent entre les acteurs, ou autrement dit, qu'elle dépend en grande partie des caractéristiques du système régional d'innovation.

Or, au cours du chapitre 4, nous avons montré que le CSSC des organisations – et par suite, leur capacité d'innovation – est conditionné par différents dispositifs organisationnels et managériaux relatifs à la gestion de la cohésion, de la diversité culturelle, et de la portée externe. Tandis que les deux derniers éléments mettent en jeu la relation de l'organisation avec son environnement, le premier est essentiellement géré en interne, dans l'organisation.

Ceci implique que, comme pour l'interaction *groupe de travail - organisation*, le CSSC du territoire est en partie conditionné par le CSSC des organisations, ainsi que par celui-ci des groupes de travail (GT), mais ne peut pas être considéré comme équivalent à l'agrégation des niveaux de CSSC de ces unités sociales. Soulignons trois raisons principales à cela :

1. Le territoire n'est pas composé que d'organisations et de GT, puisqu'il met également en jeu d'autres types d'acteurs, notamment des acteurs individuelles et institutionnels.



## 5. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES TERRITOIRES

---

2. Une structure sociale au sein de laquelle sont imbriquées de nombreuses organisations très cohésives, n'est pas nécessairement cohésive elle-même, en particulier si les organisations sont très déconnectées les unes des autres.
3. Des organisations et/ou GT regroupés sur un même territoire et ayant chacun de nombreux contacts externes, ont de grandes chances d'être connectées entre eux mais ne le sont pas nécessairement.

**Hypothèse 16.** *Le niveau moyen de CSSC des organisations qui sont implantées sur un territoire(-industrie)<sup>7</sup> est associé positivement, mais n'est pas équivalent au CSSC du territoire(-industrie)*

**Hypothèse 17.** *Le niveau moyen de CSSC des groupes de travail qui sont implantées sur un territoire(-industrie) est associé positivement, mais n'est pas équivalent au CSSC du territoire(-industrie)*

Nous allons donc aborder au cours de cette section différents travaux ayant étudié la relation *structure sociale - capacité d'innovation* à l'échelle des territoires et/ou des territoires-industrie. Nous aborderons tout d'abord les travaux qui se sont intéressés au lien diversité culturelle - capacité d'innovation (section 5.3.1). Puis, nous nous intéresserons à ceux qui soulignent l'importance de la cohésion du territoire(-industrie) pour sa capacité d'innovation (section 5.3.2).

### 5.3.1 Diversité culturelle et capacité d'innovation

A l'échelle des territoires, différents travaux se sont penchés sur la relation *diversité culturelle - performance économique* (Alesina et Ferrara, 2005; Borjas, 1994, 2003; Card, 2005; Ottaviano et Peri, 2006; Easterly et Levine, 1997; Alesina, Baqir, et Easterly, 1999). A cette échelle, la question porte principalement sur les aspects ethno-culturels de la notions de culture, à travers les attributs d'appartenance des individus à différents groupes ethniques (Alesina, Baqir, et Easterly, 1999; Alesina et Ferrara, 2005; Easterly et Levine, 1997), ou à travers leur statut d'immigrant ou de « natif » (Ottaviano et Peri, 2005; Borjas, 1994, 2003; Card, 2005). Ces travaux, s'intéressent à l'impact de la *diversité culturelle* sur différents aspects de la performance économique des territoires, tels que leur fonction de production macroéconomique (Alesina et Ferrara, 2005; Ottaviano et Peri, 2006), leur

---

7. Notons que lorsque nos arguments seront valables à la fois pour les territoires et pour les territoires-industrie, nous utiliserons la notation suivante : « territoire(-industrie) ».

croissance économique (Easterly et Levine, 1997), leur niveau moyen de salaires (Ottaviano et Peri, 2006; Card, 2005), la valeur foncière moyenne de leur biens immobiliers (Ottaviano et Peri, 2006), ou encore leur capacité à pourvoir des biens publics satisfaisants les besoins de la population (Alesina, Baqir, et Easterly, 1999). Ces travaux donnent lieu à des résultats très hétérogènes concernant la relation *diversité culturelle - performance économique*, certains mettant en lumière un effet globalement positif de la DC sur la performance économique (Ottaviano et Peri, 2006), ou au contraire, un effet globalement négatif (Borjas, 2003). Cette hétérogénéité suggère une relation complexe entre les deux construits.

En vue d'apporter des éclairages moins instables, plusieurs travaux empiriques et théoriques plus récents se sont focalisés plus précisément sur la relation *diversité culturelle - innovation* des territoires (Niebuhr, 2010; Hunt et Gauthier-Loiselle, 2008; Florida, 2007; Berliant et Fujita, 2011). Le postulat implicite de ces travaux est que l'innovation revêt un aspect central dans le développement des territoires. De ce fait, ils sous-entendent que le sens de l'impact de la diversité culturelle sur l'innovation peut être considéré comme prévalent pour l'évaluation de l'impact global de la diversité culturelle sur le développement économique des territoires.

Or, de prime abord, les résultats de ces travaux apparaissent beaucoup moins instables que les travaux précédemment évoqués : ils mettent généralement en lumière un impact positif de la DC sur l'innovation. Ainsi, J. Hunt et M. Gauthier-Loiselle étudient l'impact de *l'immigration qualifiée* (étudiants étrangers) *aux Etats-Unis* sur le nombre de brevets déposés par habitant, pour la période 1940-2000. Les auteures montrent qu'il existe un impact positif significatif sur l'innovation, de ce type d'immigration (Hunt et Gauthier-Loiselle, 2008). G. Peri met en lumière le même type de résultat en montrant que dans les *Etats américains* (US), la part de *doctorants nés à l'étranger* est positivement associée au niveau général de dépôts de brevets (Peri, 2007).

A. Niebuhr propose quant à elle de tester, pour un échantillon de *région Allemandes*, une fonction de production de connaissance dont la variable expliquée est évaluée par les dépôts de brevets régionaux, et dont les déterminants principaux sont les investissements régionaux en R&D d'une part, la *diversité culturelle de la population active* régionale d'autre part, ainsi que différentes variables de contrôle<sup>8</sup> (Niebuhr, 2010). Le niveau de diversité culturelle est évalué par un indice d'Herfindhal qui est calculé comme la probabilité que deux individus tirés au hasard au sein de la population active aient la même *nationalité*. Outre l'indice de diversité culturel de la population active totale, 3 autres indices sont calculés, pour différents sous-échantillons de populations au regard du niveau d'éducation : (1)

---

8. La répartition sectorielle de l'activité, l'intensité de la recherche universitaire locale, la taille moyenne des firmes, le type de région, et le capital humain.

les travailleurs ne possédant aucun diplôme formel de spécialisation, (2) les travailleurs ayant effectué un apprentissage complet, (3) et les travailleurs ayant un diplôme universitaire. Il ressort des résultats que le niveau de diversité culturelle a un impact positif significatif sur l'innovation des régions, mais qui est principalement porté par la diversité culturelle des travailleurs hautement qualifiés (diplôme d'université). L'auteure souligne par ailleurs que même pour les autres niveaux de qualification, l'indice de diversité culturelle est évalué à partir de la population active, et non celui de la population totale. Il s'agit donc de la diversité culturelle observée parmi les individus déjà insérés dans le marché du travail.

Au-delà de la stabilité apparente de ces résultats à propos de l'impact positif de la diversité culturelle sur l'innovation, il est, à notre sens, particulièrement important de souligner un certain nombre de spécificités des contextes empiriques dans lesquels ces résultats ont été mis en lumière. Premièrement, pour tous ces travaux, la variable explicative de diversité culturelle ne concerne qu'un sous-échantillon de population hautement qualifié (Hunt et Gauthier-Loiselle, 2008; Peri, 2007; Niebuhr, 2010), ou à minima, déjà intégré sur le marché du travail (Niebuhr, 2010). La question de la transformation de la *diversité culturelle* en *portée externe* n'est donc pas intégrée à l'analyse. Or, nous avons mis en lumière au cours du chapitre 4, qu'au niveau organisationnel, cette relation est loin d'être automatique. Elle est au contraire conditionnée par de nombreux facteurs contextuels organisationnels et managériaux. Il est donc pertinent de postuler qu'à l'échelle des territoires, cette relation n'est pas non plus automatique, et qu'elle dépend également de facteurs contextuels. Or, ces derniers sont eux-mêmes fonction, non seulement des dispositifs de gestion mis en œuvre par les organisations implantées sur le territoire, mais également des mécanismes institutionnels qui sont en vigueur dans les territoires, et qui sont destinés à structurer les interactions entre les acteurs du territoire.

Deuxièmement, ces travaux ont tous recours à une approche de l'innovation centrée sur une seule des trois dimensions de la capacité d'innovation présentée à la section 5.2.6 : le *potentiel brut d'innovation*, ou autrement dit, la quantité d'inventions (dépôts de brevets) ayant émergé sur le territoire au cours d'une période donnée. Cette approche n'intègre donc pas les deux autres dimensions de la capacité d'innovation, à savoir la *valeur économique et technologique des inventions*, et leur capacité à *répondre aux problématiques collectives du territoire*. A cet égard, notons que dans le sillage du *Manuel d'Oslo* (OCDE, 2005), de nombreux travaux considèrent les déclarations d'entreprises à propos de leurs nouveaux produits, procédés, formes organisationnelles, ou encore modes de distribution, comme des évaluations plus pertinentes de l'innovation à proprement parler, en particulier en termes de *valeur économique* (deuxième dimension de la capacité d'innovation). C'est le cas notamment de l'article de N. Lee et M. Nathan, qui s'intéresse à la relation *diversité culturelle - innovation* pour un échantillon de 7400 firmes im-

plantées dans la région londonienne en ayant recours à ce type d'évaluation de l'innovation. La stratégie empirique des auteurs consiste à évaluer l'impact d'une composition culturellement diversifiée des équipes de management et de propriétaires sur la mise en place de différentes formes d'innovations organisationnelles : génération de nouvelles idées de produits et de procédés, et commercialisation de nouveaux produits (Lee et Nathan, 2011). Or les auteurs montrent que la diversité culturelle des équipes de management et de propriétaires des firmes Londoniennes, est associée à un léger avantage en termes de génération de produits et de procédés nouveaux. Ce résultat est cohérent avec différents autres travaux ayant mis en lumière le rôle prépondérant de la diversité culturelle pour l'innovation à travers le prisme de l'entrepreneuriat (Alter, 2012; Wadhwa, Saxenian, Rissing, et Gereffi, 2007). Dans une vaste analyse des créations d'entreprises de hautes technologie aux Etats-Unis pendant la période 1995-2005, Wadhwa et al. montrent par exemple que pour plus d'un quart de ces créations, au moins l'un des fondateurs est un immigrant (Wadhwa, Saxenian, Rissing, et Gereffi, 2007). L'analyse qualitative menée par N. Alter dans le contexte Français, à partir de multiples entretiens avec des « *patrons atypiques* » à la réussite économique particulièrement notable – considérés comme « atypiques » notamment pour leur origines ethno-culturelles – permet de mieux comprendre les mécanismes psycho-sociologiques par lesquels de tels entrepreneurs parviennent à transformer leur « différence » en une ressource économique et une capacité d'innovation particulière (Alter, 2012). Or à propos de l'entrepreneuriat, rappelons que A. Larson (2000) a mis en lumière le rôle particulier de cette forme d'innovation pour la troisième dimension de la capacité d'innovation : le degré de réponse aux problématiques collectives territoriales (cf. section 5.2.5).

Il ressort donc de ces travaux que la diversité culturelle *parmi les créateurs d'entreprise et/ou parmi les équipes de management des entreprises*, joue un rôle positif sur la capacité d'innovation des territoires telles que nous l'avons définie, c'est à dire dans une approche tridimensionnelle (cf. section 5.2.6). Mais là encore, il convient de souligner que les analyses faisant apparaître ces résultats n'endogénéisent pas les mécanismes organisationnels et institutionnels par lesquels le niveau de diversité culturelle d'une population parvient ou ne parvient pas à se retrouver au sein de la population des entrepreneurs et des managers d'entreprises. En particulier, le rôle crucial des mécanismes institutionnels visant à limiter les discriminations lors de l'accès au marché du travail, à l'éducation, ou encore aux financements, n'est pas observé.

Pourtant, plusieurs travaux se sont attachés à mettre en lumière des décalages significatifs entre différents modèles institutionnels territoriaux – en particulier à l'échelle nationale – dans leur capacité à limiter les phénomènes de discrimination, et à faire de la place à la diversité des cultures (Silj, 2010; Bertossi, 2010;

## 5. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES TERRITOIRES

---

Modood, 2013). Ainsi, l'ouvrage de T. Modood intitulé *Multiculturalism*, s'attache précisément à réfléchir sur les configurations institutionnelles qui permettent à la diversité culturelle de s'exprimer pleinement, tout en favorisant le maintien d'un niveau élevé de cohésion et de paix sociale (Modood, 2013). La lutte efficace contre les phénomènes de discrimination, ainsi que la capacité à pratiquer au fil du temps des accommodations institutionnelles prenant en compte la diversité culturelle des populations, constituent selon l'auteur, des éléments centraux de cette approche du multiculturalisme. Il est intéressant de noter que l'on retrouve là deux éléments que nous avons identifiés au chapitre 4, comme des variables médiatrices primordiales de la relation *diversité culturelle - capacité d'innovation* à l'échelle organisationnelle (hypothèses 9 et 10).

L'ouvrage collectif intitulé *European Multiculturalisme Revisited* dirigé par A. Silj (2010) propose, quant à lui, une analyse comparative des modèles d'intégration de six pays européens : la Grande-Bretagne (Malik, 2010), la France (Amiriaux, 2010), l'Italie (Allievi, 2010), l'Allemagne (Lanz, 2010), le Danemark (Jensen, 2010), et les Pays-Bas (Sunier, 2010). Les particularismes de chacun de ces modèles sont présentés à la lumière de leurs contextes historiques respectifs. M. Malik et T. Sunier expliquent ainsi respectivement que dans les modèles institutionnels Britanniques et Hollandais, le multiculturalisme est placé au centre du modèle d'intégration (Malik, 2010; Sunier, 2010). La lutte contre les discriminations passe donc par l'existence de « statistiques ethniques », la mise en place d'enquêtes et de politiques publiques explicites visant à les limiter, ou encore la prise en compte des revendications des différents lobbys communautaires. Cependant, les auteurs montrent que ces modèles ont été sévèrement mis à mal depuis le début des années 2000, par un enchaînement d'évènements marquants<sup>9</sup> qui ont poussé les populations et leurs gouvernants à une plus grande méfiance à l'égard de la diversité culturelle, et à une plus grande rigidité vis-à-vis des particularismes culturels. À l'inverse des modèles Britannique et Hollandais, la France et le Danemark, sont quant à eux caractérisés par des modèles d'intégration *assimilationnistes* comme le soulignent respectivement V. Amiriaux et T.G. Jensen. Dans ce type de modèle, l'équité et la cohésion sociale sont assurées par l'adhésion de chaque citoyen à un corpus de valeurs et de principes fondamentaux. L'intégration des immigrants passe par leur capacité à assimiler ces valeurs et principes, et à abandonner les héritages culturels qui ne concordent pas avec ceux-ci. Dans ce contexte, la lutte contre les discriminations passe par la non-reconnaissance des différences et des spécificités culturelles, et par un traitement indifférencié accordé à chacun des citoyens. Les auteurs montrent cependant que l'efficacité de ce type de modèle dans

---

9. Les attaques du 11 septembre 2001 aux Etats-Unis qui a eu un raisonnement planétaire, mais aussi l'assassinat du réalisateur Théo Van Gogh en 2004, ou encore les attentats de Londres en juillet 2007.

la lutte contre les discriminations a également été largement remis en question avec l'explosion de la diversité culturelle des populations au cours des dernières décennies (Amiriaux et Simon, 2006; Schnapper, 1999). Le modèle Allemand est présenté pour sa part, comme peu enclin par nature à l'expression du multiculturalisme, notamment du fait du *droit du sang*<sup>10</sup> qui le caractérise, mais comme présentant pourtant une forme récente de valorisation de la différence culturelle (Lanz, 2010). Enfin, le modèle italien est caractérisé par une « absence de modèle » pour la gestion des questions de multiculturalisme (Allievi, 2010). L'auteur souligne les avantages que présente cette absence de modèle, mais met également en lumière ses limites, notamment en termes de gestion des discriminations. Ainsi, au regard de cette analyse comparée, C. Bertossi conclue qu'aucun des modèles institutionnels des pays européens évoqués n'est particulièrement cohérent au regard des réalités empiriques auxquelles il fait face en termes de diversité culturelle, et les principes institutionnels sur lesquels il repose (Bertossi, 2010). L'auteur met ainsi en lumière, non pas la supériorité d'un de ces modèles par rapport à un autre, mais plutôt l'impérieuse nécessité d'accorder les institutions des territoires nationaux aux problématiques concrètes auxquelles ils font face en termes de multiculturalisme. Il considère en effet qu'une telle adéquation est une condition nécessaire à l'occurrence simultanée de cohésion sociale et de diversité culturelle. Ce résultat rejoint celui duquel découle l'approche normative du multiculturalisme proposée par T. Modood.

Au regard de ces différents éléments, qui confirment l'existence de parallèles entre l'échelle organisationnelle et l'échelle territoriale au regard de la modélisation de la relation *diversité culturelle - capacité d'innovation*, nous proposons de retenir les hypothèses suivantes :

**Hypothèse. 1c.** *A l'échelle d'un territoire(-industrie), la diversité culturelle ne constitue pas un facteur explicatif stable et systématique de la capacité d'innovation.*

**Hypothèse 18.** *A l'échelle d'un territoire(-industrie), la capacité des institutions à reconnaître les particularismes culturels et à pratiquer des accommodations nécessaires à leur expression constitue une variable modératrice de la relation entre diversité culturelle et portée externe du territoire(-industrie).*

---

10. Le droit à la citoyenneté est essentiellement acquis par héritage parental

**Hypothèse 19.** *A l'échelle d'un territoire(-industrie), la concordance de représentation des minorités culturelles au sein des organisations et des institutions par rapport à leur représentation dans la population, constitue une variable modératrice de la relation entre diversité culturelle et portée externe du territoire(-industrie).*

### 5.3.2 Cohésion et capacité d'innovation

A l'échelle des territoires, plusieurs travaux ont également souligné l'impact de différents aspects cohésifs des structures sociales sur la capacité d'innovation. Dans une analyse économétrique menée sur un échantillon de 102 régions Européennes, S. Akçomak et B. Ter Weel testent par exemple l'impact d'un aspect cohésif du capital social de ces régions, la *confiance*, sur leur niveau moyen de dépôt de brevets, puis par suite, sur leur croissance économique (Akçomak et Ter Weel, 2009). Une des originalités de cet article est d'avoir recours à un système d'équations simultanées, en vue de limiter les problèmes de causalité inverse. Le niveau de *confiance* est donc lui-même estimé à travers une régression comportant trois variables explicatives : le taux d'alphabétisation dans la région à la fin du XIXe siècle, un indice composite relatif à l'ancienneté des universités de la région et à leur densité en 1850, et un indice de « contraintes imposées au pouvoir exécutif » et permettant de limiter ses potentielles tendances autocratiques entre 1800 et 2002. Les résultats de ce travail montrent qu'il existe bien un impact positif de cette mesure du capital social sur la capacité d'innovation des territoires étudiés. L'argument théorique sur lequel repose ce travail tient dans le fait que cette forme de capital social favorise une certaine *confiance* entre les acteurs du territoire, ainsi que le *partage de certaines normes et référentiels* parmi eux, notamment en termes de *niveau d'exigence individuelle au travail*<sup>11</sup>. Or les auteurs soulignent le fait que ces éléments facilitent les relations entre les *chercheurs-entrepreneurs*, qui sont à l'origine de la génération de connaissances nouvelles, et les *investisseurs en capital-risque* qui les financent.

Plus généralement, il est pertinent de postuler, conformément au cadre d'analyse des *systèmes régionaux d'innovation*, que compte tenu de l'importance des interactions entre différents types d'acteurs au sein de ces systèmes, en termes de capacité d'innovation de l'ensemble, le partage de normes et de référentiels communs par ces différents acteurs, ou autrement dit la cohésion du territoire, joue un rôle positif sur la capacité d'innovation territoriale. Ce résultat est cohérent avec la modélisation mise en lumière à l'échelle des groupes de travail, où les aspects cohésifs

---

11. Le niveau d'exigence individuelle au travail revêt en effet un aspect primordial pour les activités de recherche et d'innovation, où les efforts fournis par le chercheur sont en grande partie inobservables pour des investisseurs.

d'une structure sociale, associés à ses aspects sécants (capital social sécant-cohésif) constituent des facteurs explicatifs de la capacité d'innovation.

Et à cette échelle encore, il est important de souligner que plusieurs des travaux que nous avons cités au début de la section 5.3.1, ayant étudié la relation plus générale *diversité culturelle - performance économique*, ont mis en évidence un impact négatif de la première sur la seconde, justement du fait de ses effets néfastes en termes d'aspects cohésifs de la structure sociale. En effet, la diversité culturelle a été présentée comme néfaste pour des variables telles que la capacité à mettre en œuvre des politiques publiques et des biens publics qui satisfassent les besoins de la population (Alesina, Baqir, et Easterly, 1999; Easterly et Levine, 1997), l'intégration urbaine et le recours aux transports publics (Cutler, Glaeser, et Vigdor, 2008), ou encore le capital social cohésif (Putnam, 2007). Ces résultats permettent donc de postuler, comme au niveau des groupes de travail et des organisations, que la diversité culturelle a naturellement un effet néfaste sur la cohésion.

Cependant, comme pour les autres unités d'analyse, différents travaux suggèrent l'existence de variables modératrices de ces effets néfastes. Parmi eux, citons notamment ceux de R. Florida, qui s'est attaché à montrer empiriquement, à travers le concept de « *classes créatives* », que la capacité d'innovation d'un territoire est positivement corrélée au degré de *tolérance* et d'*ouverture à la diversité culturelle* qui la caractérise (Florida, 2002, 2007). L'argument invoqué par l'auteur est que les *classes créatives*, qui correspondent aux travailleurs relevant d'un ensemble de secteurs d'activités et de corps professionnels particulièrement enclins à la créativité, jouent un rôle primordial dans l'innovation et le dynamisme économique d'un territoire. Or l'auteur s'attache à montrer que les travailleurs relevant des *classes créatives*, se déplacent, s'installent, et demeurent principalement dans des territoires présentant un degré élevé de tolérance / ouverture à la diversité culturelle. Malgré les nombreuses critiques adressées à ces travaux, notamment à propos des problèmes d'endogénéité qu'ils soulèvent (Shearmur, 2006; Storper et Scott, 2009), du faible (voire négatif) apport du concept de *classe créative* par rapport à celui de capital humain en tant que facteur explicatif de l'innovation des territoires (Boschma et Fritsch, 2009), ou encore de l'absence de prise en compte des mécanismes par lesquels se développe le capital humain au sein d'un territoire (Storper et Scott, 2009), ils suggèrent l'existence de facteurs contextuels liés à la *tolérance* et à l'*ouverture à la différence* qui influencent la relation *diversité culturelle - capacité d'innovation*. Ce point est d'ailleurs confirmé par certains des travaux critiques que nous venons d'évoquer (ex : Boschma et Fritsch, 2009).

Ainsi, dans notre modélisation, la corrélation empirique mise en lumière par ces travaux peut être interprétée de la manière suivante : pour un niveau de diversité culturelle donné, les territoires les plus ouverts à la diversité bénéficient d'un avantage en termes de capacité d'innovation car ils parviennent à transformer leur



## 5. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES TERRITOIRES

---

diversité culturelle en portée externe tout en préservant la cohésion, en fédérant la population autour de l'idée de tolérance / ouverture à la diversité. Ajoutons donc l'hypothèse suivante :

**Hypothèse 20.** *A l'échelle d'un territoire(-industrie), la perception partagée de la valeur économique des différences culturelles est une variable modératrice de l'effet négatif (elle amoindrit cet effet) de la diversité culturelle sur la cohésion du territoire(-industrie).*

Plusieurs autres travaux soulignent l'importance du capital social cohésif à l'échelle territoriale, et plus particulièrement à l'échelle des *territoires-industries* (Saxenian, 1996; Lawson et Lorenz, 1999; Suire et Vicente, 2008). Cet argument prend sa source dans les travaux séminaux d'A. Marshall sur les districts industriels (Marshall, 1919). En effet, comme nous l'avons déjà souligné au cours de la section 5.1, la spécificité de ce type d'unité sociale tient dans l'existence d'un réseau d'interactions sociales particulièrement développé et cohésif entre les acteurs du territoire-industrie correspondant. Différents travaux plus récents se sont attachés à préciser les caractéristiques de telles structures sociales particulièrement favorables à l'émergence d'innovation.

Dans une analyse comparative devenue emblématique de ce type de recherche, A. Saxenian montre par exemple que les trajectoires spectaculairement opposées qu'ont connues les deux districts industriels de la *Silicon Valley*<sup>12</sup> et de la *Route 128*<sup>13</sup> aux Etats-Unis au cours des années 1980, trouvent leur principale explication dans les différences qui les caractérisaient en termes de nature et de structure d'interactions sociales. L'auteure montre en effet que si ces deux districts de l'industrie des semi-conducteurs étaient florissants au début des années 1980, la *Silicon Valley* a connu au cours de cette décennie, un essor fulgurant tandis que la *Route 128* a décliné progressivement. Or la structure sociale du district Californien était caractérisée par l'existence de nombreuses petites firmes très connectées entre elles, tandis que le district du Massachussetts était à l'inverse composé de quelques très grandes entreprises très intégrées et très peu connectées entre elles. Saxenian s'attache ainsi à montrer dans quelle mesure ces différences de structures sociales sont à l'origine des fortunes respectives de ces territoires-industries. Elle insiste notamment sur l'importance des nombreuses relations inter-organisationnelles, et sur l'aspect très décentralisé de la structure sociale de la *Silicon Valley* dans son succès économique.

---

12. Territoire californien situé au sud de San Francisco

13. Territoire de la région de Boston dans le Massachussetts

Notons que le rôle de la décentralisation des interactions entre acteurs régionaux a été également souligné par T. Pihkala, V. Harmaakorpi et S. Pekkari-nen comme facteur explicatif de la capacité des régions à dépasser leur inertie socio-institutionnelle, ou autrement dit, dans leur capacité d'innovation (Pihkala, Harmaakorpi, et Pekkarinen, 2007). Ce point fait échos à l'hypothèse 15 que nous avons mis en lumière au niveau organisationnel, qui postule l'importance d'incitations individuelles, pour chaque membre de l'organisation, au développement durable de l'ensemble. En effet, le caractère décentralisé de la structure sociale d'un territoire(-industrie) favorise non-seulement le dépassement de l'inertie socio-institutionnelle, mais permet également, de prémunir les acteurs contre les postures hégémoniques qui peuvent caractériser une structure très centralisée.

Par ailleurs, l'importance cruciale de la richesse des liens inter-organisationnelles est confirmée par d'autres travaux s'étant attachés à souligner le primat de celles-ci par rapport à la simple proximité géographique des organisations, pour expliquer leur capacité d'innovation et leur succès économique (Dalla Pria et Vicente, 2006; Suire et Vicente, 2008; Lawson et Lorenz, 1999). Ainsi, à travers une comparaison de cette même Silicon Valley et du district Parisien du « Silicon Sentier », Y. Dalla Pria et J. Vicente montrent que malgré des similitudes en termes de label<sup>14</sup>, d'activité<sup>15</sup>, et d'atomicité / décentralisation de l'offre<sup>16</sup>, la différence de trajectoire entre ces deux districts de la « net-économie » est principalement imputable à la faiblesse des liens inter-organisationnelles qui caractérisait le second (Dalla Pria et Vicente, 2006). Ainsi, si la Silicon Valley est parvenue à résister à l'éclatement de la bulle spéculative sur les NTIC<sup>17</sup> au début des années 2000, le Silicon Sentier a, quant à lui, décliné aussi rapidement qu'il est apparu à la suite de cette crise. Les auteurs expliquent que cette faiblesse des interactions est principalement due à une trop grande « proximité cognitive » (Nootboom, Van Haverbeke, Duysters, Gilsing, et Van den Oord, 2007) entre les entreprises du Silicon Sentier. En effet une trop grande homogénéité de connaissances et de culture organisationnelle (assimilée à la « proximité cognitive ») entre des firmes d'un même district, engendre non seulement de moindres bénéfices associés à la coopération inter-organisationnelle en termes de connaissances (Nootboom, Van Haverbeke, Duysters, Gilsing, et

---

14. Le terme « Silicon Sentier », largement relayé par les médias, a été choisi en référence explicite à celui de « Silicon Valley ».

15. Tout comme les entreprises de la Silicon Valley, celles du Silicon Sentier ont une activité en lien avec la « net-économie ». Plus précisément leurs activités tournent autour du e-commerce, des médias en ligne, des moteurs de recherche, etc. Les auteurs les désignent comme des « info-médiaires » (Dalla Pria et Vicente, 2006, p.294)

16. Près de 300 start-ups ont été créées dans le quartier du Sentier en l'espace de 3 ans, à la fin des années 1990

17. Beaucoup d'entreprises ont alors entrepris des reconversions dans les biotechnologies ou les nanotechnologies.

## 5. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES TERRITOIRES

---

Van den Oord, 2007)<sup>18</sup>, mais également une intensité concurrentielle plus élevée entre firmes, laquelle constitue une source majeure de désincitation à ce type de coopération (Suire et Vicente, 2008). Dès lors, malgré la proximité géographique et le caractère décentralisé du territoire-industrie, la capacité d'innovation est limitée par un déficit de coopération inter-organisationnelle et par le manque d'hétérogénéité cognitive entre firmes. On retrouve bien ici les éléments mis en lumière à l'échelle organisationnelle au chapitre 4, à propos de l'importance de la diversité des partenariats d'une organisation pour sa capacité d'innovation (hypothèse 12).

Au regard de ces éléments, nous proposons les hypothèses suivantes :

**Hypothèse 21.** *A l'échelle d'un territoire-industrie, l'existence pour chacun des acteurs d'incitations individuelles au développement durable du territoire-industrie est associée positivement à son niveau de cohésion.*

**Hypothèse 22.** *A l'échelle d'un territoire-industrie, l'existence d'une structure d'interaction sociale fortement connectée et faiblement centralisée est positivement associée au niveau de cohésion du territoire-industrie.*

**Hypothèse 23.** *A l'échelle d'un territoire-industrie, l'hétérogénéité cognitive entre firmes est positivement associée au niveau de cohésion et de portée externe du territoire-industrie, ou autrement dit, à son capital social sécant-cohésif.*

---

18. Notons que Nooteboom et al. mettent en lumière l'existence d'une « relation en U » entre la distance cognitive qui séparent deux firmes, et leur performance innovante. Autrement dit, il existe un seuil de proximité cognitive en dessous duquel celle-ci amoindrit le bénéfice en termes de génération de connaissances nouvelles et d'innovation, et au-dessus duquel la trop grande distance cognitive rend difficile la collaboration et amoindrit donc également les bénéfices potentiels. Dans le cas de firmes faisant partie d'un même territoire-industrie, le risque de trop grande distance cognitive apparaît moins prégnant que celui de trop grande proximité cognitive, compte tenu du fait que les entreprises exercent leur activité dans le même secteur et dans le même cadre culturel local.

## 5.4 Synthèse pour l'échelle territoriale

Au cours de ce chapitre, nous nous sommes tout d'abord attachés à identifier les spécificités de l'unité sociale « territoire » par rapport aux unités sociales « organisation » et « groupe de travail ». Nous avons ainsi noté que, contrairement aux deux dernières, les territoires sont constitués d'une multitude d'acteurs individuels et collectifs en interaction les uns avec les autres, ayant des objectifs et finalités différents – et parfois divergents – et ne mettant pas nécessairement en œuvre des actions collectives. Nous avons donc proposé qu'*un territoire consiste en un ensemble d'acteurs hétérogènes, dont les interactions économiques, sociales et politiques présentent un certain nombre de spécificités dues à la proximité géographique qui les caractérise, ainsi qu'aux institutions spécifiques qui régissent ces interactions.*

Par ailleurs, nous avons souligné le rôle crucial des *territoires-industrie*, pour le développement durable des territoires. Nous avons défini ceux-ci comme *un ensemble d'organisations exerçant leur activité dans une même industrie, dont les interactions économiques, sociales et politiques présentent un certain nombre de spécificités dues à la proximité géographique qui les caractérise, ainsi qu'aux institutions spécifiques qui régissent ces interactions.*

Par la suite, nous nous sommes attachés à préciser la notion de *capacité d'innovation* des territoires. Pour ce faire, nous avons effectué une revue à travers différents pans de la littérature économiques qui traitent de l'innovation, de ses conséquences et de ses antécédents.

Ainsi, nous avons vu dans un premier temps, à travers les *théories de la croissance endogène*, que les investissements en R&D agrégés à l'échelle des territoires, ainsi que le stock de *capital humain* disponible sur un territoire, ont été identifiés par cette littérature comme des déterminants cruciaux de l'innovation régionale. Puis nous avons noté que les *théories évolutionnistes* accordent, quand à elles, un rôle central aux innovations dans le développement économique des industries et des économies, car elles sont à la base de la dynamique concurrentielle, désignée dès lors comme *concurrence Schumpétérienne*. Nous avons introduit par la suite, avec la géographie de l'innovation, le rôle fondamental de la proximité géographique dans les phénomènes d'*externalité de connaissances*, et par suite, dans la génération d'innovations. L'approche par les *systèmes régionaux d'innovation (SRI)*, issue du croisement des théories évolutionnistes et de la géographie de l'innovation, a alors été présentée comme un cadre d'analyse particulièrement intéressant pour notre étude, du fait de l'importance qu'elle accorde aux interactions qui existent entre les différents types d'acteurs territoriaux et aux institutions visant à structurer ces interactions, pour expliquer la capacité d'innovation d'un territoire. Nous avons noté également, avec la littérature sur le *développement durable*, que certaines in-

## 5. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES TERRITOIRES

---

novations potentiellement bénéfiques pour celui-ci, sont initialement inadaptées au marché, et ont de grandes chances d'être précocement balayées par celui-ci en l'absence de mécanismes institutionnels permettant de les protéger ou de les stimuler. Compte tenu de la finalité *durable* que nous avons choisi d'attribuer à la capacité d'innovation, nous avons donc souligné le fait que la capacité des institutions à protéger / stimuler les innovations répondant à des problématiques collectives territoriales constitue un aspect à part entière de la capacité d'innovation des territoires.

Au terme de cette revue, nous avons donc pu définir la capacité d'innovation d'un territoire ou d'un territoire-industrie comme *la propension moyenne des acteurs qui y sont implantés à générer et implémenter de manière récurrente des connaissances (relatives à des produits, des procédés de production, des modes de distribution ou des formes d'organisation) qui soient (1) nouvelles à l'échelle d'un ensemble géographique plus vaste, (2) porteuses de valeur pour d'autres acteurs sur le territoire(-industrie) et à l'extérieur du territoire(-industrie), et qui (3) contribuent à répondre à des problématiques collectives du territoire.*

Nous nous sommes ensuite penchés sur les déterminants de cette capacité d'innovation, relatifs à la structure sociale des territoire(-industrie).

Concernant la diversité culturelle tout d'abord, nous avons ainsi signalé l'existence de nombreux travaux, aux résultats très hétérogènes, à propos la relation *diversité culturelle - performance économique*. Nous avons ajouté que différents travaux ayant étudié plus spécifiquement la relation *diversité culturelle - innovation régionale* mettent en évidence de manière plus stable, un impact positif de la première sur la seconde. Nous avons cependant souligné un certain nombre de facteurs contextuels communs à tous les cadres empiriques ayant mis en lumière ce type de résultats. En particulier nous avons signalé qu'ils évaluent tous la diversité culturelle à partir d'un sous-échantillon de population constitué de travailleurs très qualifiés, occupant des postes à responsabilités, ou à minima, déjà intégrés sur le marché du travail. Ce type de contexte ne permet donc pas d'observer les mécanismes par lesquels les individus relevant de minorités culturelles parviennent – ou ne parviennent pas – à accéder à ce type de position, ou autrement dit, on n'observe pas, dans ce type de contexte, la transformation de la diversité culturelle en portée externe.

Par ailleurs, nous avons souligné que la littérature révèle également un effet néfaste de la diversité culturelle sur la cohésion des structures sociales territoriales, qui influence positivement quant à elle la capacité d'innovation territoriale.

Enfin, nous avons souligné le fait que certaines caractéristiques structurelles et cognitives de la structure sociale d'un territoire-industrie, sont particulièrement bénéfique à sa capacité d'innovation. Notamment, il ressort qu'un territoire-industrie caractérisé par une structure sociale fortement connectée et faiblement centrali-

sée, ainsi que par des entreprises présentant un niveau élevé de diversité cognitive, possède un avantage en termes de capacité d'innovation.

Ces différents éléments permettent donc de confirmer à l'échelle territoriale, la pertinence de notre modélisation de la relation *structure sociale - capacité d'innovation*.(cf. figure 5.1). En particulier, nous pouvons confirmer la pertinence de l'hypothèse 7 à l'échelle des territoires et des territoires-industrie, et nous pouvons étendre la portée de l'hypothèse 3 de la manière suivante :

**Hypothèse. 3c :** *Les aspects sécants du capital social d'un territoire(-industrie) ont un impact positif sur la capacité d'innovation de celui-ci lorsqu'ils sont complémentaires aux aspects cohésif du capital social de ce territoire(-industrie).*

Ce faisant, cette modélisation nous permet également de répondre à nos questions de recherche n°2 et n°3 (volet territorial) en infirmant l'existence d'un impact direct et systématique de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation territoriale, et en proposant au contraire l'existence d'une relation indirecte entre ces deux variables, intermédiée par le capital social sécant-cohésif.

\*\*\*

Au terme de cette partie théorique, nous proposons deux documents de synthèse additionnels, visant à compléter les schémas de synthèse proposés dans les figures 3.5, 4.2, 5.1. La figure 5.2 reprend l'ensemble des définitions que nous avons établies au cours des chapitres 2 à 5 dans un tableau unique. La figure 5.3 quant à elle, donne à voir, à partir de la représentation graphique d'un réseau réel comportant plusieurs milliers d'acteurs, différentes définitions et concepts auxquels nous avons eu recours au cours de cette partie.

## 5. STRUCTURE SOCIALE ET CAPACITÉ D'INNOVATION À L'ÉCHELLE DES TERRITOIRES

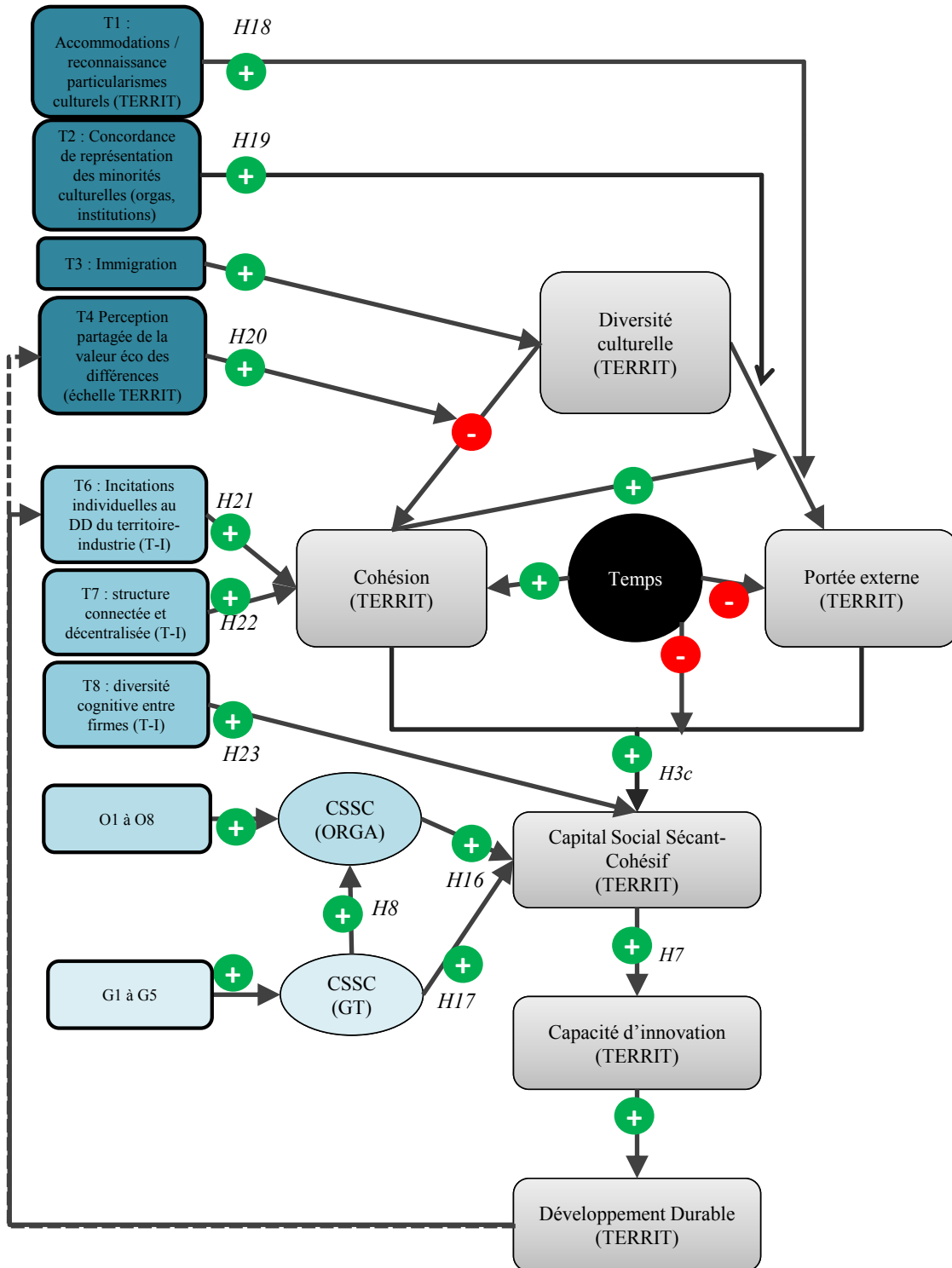


FIGURE 5.1 – Modélisation théorique de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* à l'échelle des territoires  
154

	<b>Groupes de travail</b>	<b>Organisation</b>	<b>Territoire</b>	<b>Territoire-industrie</b>
<b>Définition</b>	<i>Collectif permanent ou semi-permanent auquel des individus sont rattachés, et avec lequel ils interagissent régulièrement dans le but d'accomplir des tâches liées à leur travail (Anderson et West, 1998)</i>	<i>Action collective à la poursuite de la réalisation d'une mission commune (Mintzberg, 1989)</i>	<i>Ensemble d'acteurs hétérogènes, dont les interactions économiques, sociales et politiques présentent un certain nombre de spécificités dues à la proximité géographique qui les caractérise, ainsi qu'aux institutions spécifiques qui régissent ces interactions.</i>	<i>Ensemble d'organisations exerçant leur activité dans une même industrie, dont les interactions économiques, sociales et politiques présentent un certain nombre de spécificités dues à la proximité géographique qui les caractérise, ainsi qu'aux institutions spécifiques qui régissent ces interactions.</i>
<b>Objectifs économique poursuivi</b>	<i>Accomplissement efficace et efficient de la mission / tâche</i>	<i>Avantage concurrentiel durable (ACD)</i>	<i>Développement socio-économique</i>	<i>Développement socio-économique du territoire + ACD des organisations du territoire-industrie</i>
<b>Capacité d'innovation</b>	<i>Propension du groupe à générer et implémenter de manière récurrente des connaissances relatives à des produits, à des procédés de production, à des modes de distribution, ou à des formes d'organisation, qui soient (1) nouvelles au sein de l'environnement dans lequel évolue le groupe, (2) porteuses de valeur pour des acteurs extérieurs au groupe, et qui (3) contribuent à l'accomplissement de la mission du groupe.</i>	<i>L'ensemble des schémas de fonctionnement collectifs appris et partagés, permettant de continuellement (1) stimuler la création de connaissances nouvelles (relatives à des produits, des procédés de production, des modes de distribution ou des formes d'organisation) par ses unités de travail, (2) identifier et valoriser ces connaissances, et (3) adapter et transformer les routines organisationnelle afin de capturer au mieux la valeur créée par ces connaissances dans une optique de développement durable.</i>	<i>Propension moyenne des acteurs implantés sur le territoire à générer et implémenter de manière récurrente des connaissances (relatives à des produits, des procédés de production, des modes de distribution ou des formes d'organisation) qui soient (1) nouvelles à l'échelle d'un ensemble géographique plus vaste, (2) porteuses de valeur pour d'autres acteurs sur le territoire et à l'extérieur du territoire, et qui (3) contribuent à répondre à des problématiques collectives du territoire.</i>	<i>Propension moyenne des acteurs du territoire-industrie à générer et implémenter de manière récurrente des connaissances (relatives à des produits, des procédés de production, des modes de distribution ou des formes d'organisation), qui soient (1) nouvelles à l'échelle d'un ensemble géographique plus vaste, (2) porteuses de valeur pour d'autres acteurs au sein du territoire-industrie et à l'extérieur de celui-ci, et qui (3) contribuent à répondre à des problématiques collectives du territoire et/ou de l'industrie.</i>
<b>Diversité culturelle</b>	<i>La diversité culturelle est définie comme le degré de dissimilarité entre les profils culturels des membres d'une unité sociale.</i>			
<b>Capital social</b>	<i>« Le capital social est défini par sa fonction. Il ne s'agit pas d'une seule entité mais d'une variété d'entités différentes, ayant toutes deux éléments en commun : (1) elles consistent toutes en un aspect des structures sociales, et (2) elles facilitent certaines actions des acteurs – individuels ou collectifs – composant la structure. (...) Comme le capital physique ou le capital humain, le capital social n'est pas complètement fongible, mais peut être spécifique à certaines activités. Une forme donnée de capital social qui a une valeur dans la facilitation de certaines actions, peut être inutile, voire nuisible pour l'accomplissement d'autres actions. » (Coleman, 1988)</i>			
<b>Capital social sécant-cohésif (CSSC)</b>	<i>Stock des ressources dont dispose une unité social, qui découle de l'association complémentaire des aspects cohésifs et des aspects sécants de sa structure sociale.</i>			
<b>Aspects cohésifs du CSSC</b>	<i>Une unité sociale est cohésive quand ses caractéristiques d'ensemble produisent chez ses membres des attitudes individuelles positives d'appartenance à l'unité, et quand les caractéristiques des interactions entre membres participent au maintien de ces caractéristiques d'ensemble (Friedkin, 2004).</i>			
<b>Aspects sécants du CSSC</b>	<i>Une unité sociale est dite sécante lorsque les relations sociales qui y existent ont une forte tendance à traverser des frontières institutionnelles, organisationnelles et/ou sociales qui caractérisent la structure sociales globales au sein de laquelle l'unité est encastrée (définition adaptée de Burt, 1992). Nous utilisons le terme « portée externe » pour désigner le degré auquel une organisation est sécante</i>			

FIGURE 5.2 – Grille de définitions



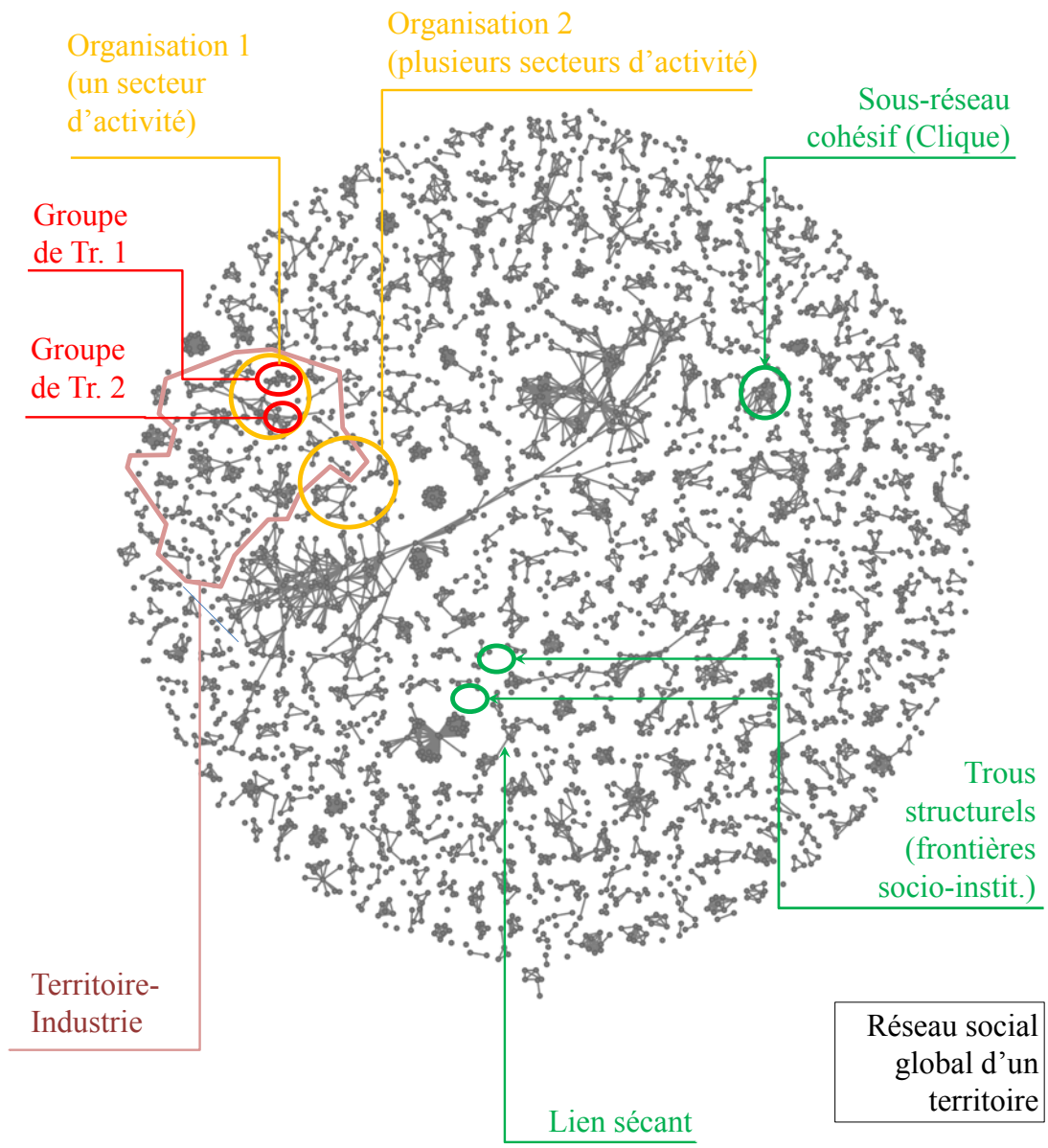


FIGURE 5.3 – Illustration de l'imbrication des réseaux sociaux des différentes unités étudiées au cours de cette thèse (en vert : illustration des concepts mobilisés dans nos définitions)

**Troisième partie**  
**Analyses empiriques**



# Présentation des analyses empiriques

Au cours de la deuxième partie de cette thèse, nous avons mis en place un cadre d'analyse théorique de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* pour quatre types d'unités sociales imbriquées les unes dans les autres : les groupes de travail, les organisations, les territoires-industrie et les territoires. Les modélisations proposées pour ces différents types d'unités sociales présentent une structure générale commune, mettant en jeu la *diversité culturelle*, la *cohésion*, la *portée externe* et le *capital social sécant-cohésif* de ces structures. Mais elles présentent également des différences dues aux spécificités de chacune, ainsi qu'à l'imbrication des unités entre elles. Ces différences concernent principalement la manière dont les construits peuvent être influencés par le biais de dispositifs organisationnels, managériaux et/ou institutionnels. A travers ces modélisations, nous sommes parvenus à répondre aux trois premières questions de recherche découlant de notre problématique.

La troisième partie de cette thèse sera à présent consacrée à notre quatrième et dernière question de recherche :

4. Quelles méthodes empiriques peut-on imaginer pour tester un tel cadre d'analyse théorique au niveau organisationnel en vue de vérifier empiriquement sa pertinence ? Même question à l'échelle territoriale.

Nous nous attacherons à répondre au volet territorial de cette question au cours du chapitre 6 à travers un échantillon de 85 territoires-industries de l'UE15 pour l'industrie des équipements électriques, puis à son volet organisationnel au cours du chapitre 7 à travers un échantillon de 104 PME française. Notons d'ores et déjà que dans les deux cas, nous ne chercherons pas à tester l'ensemble des hypothèses qui constituent nos modèles théoriques, mais plutôt à mettre en lumière, à travers le test de certaines hypothèses, la pertinence de ce cadre d'analyse, ainsi que certains outils empiriques pouvant être mobilisés pour le tester.

Les figures 5.4 et 5.5 donnent à voir, respectivement pour les chapitres 6 et 7, la partie des modèles qui sera testée empiriquement.

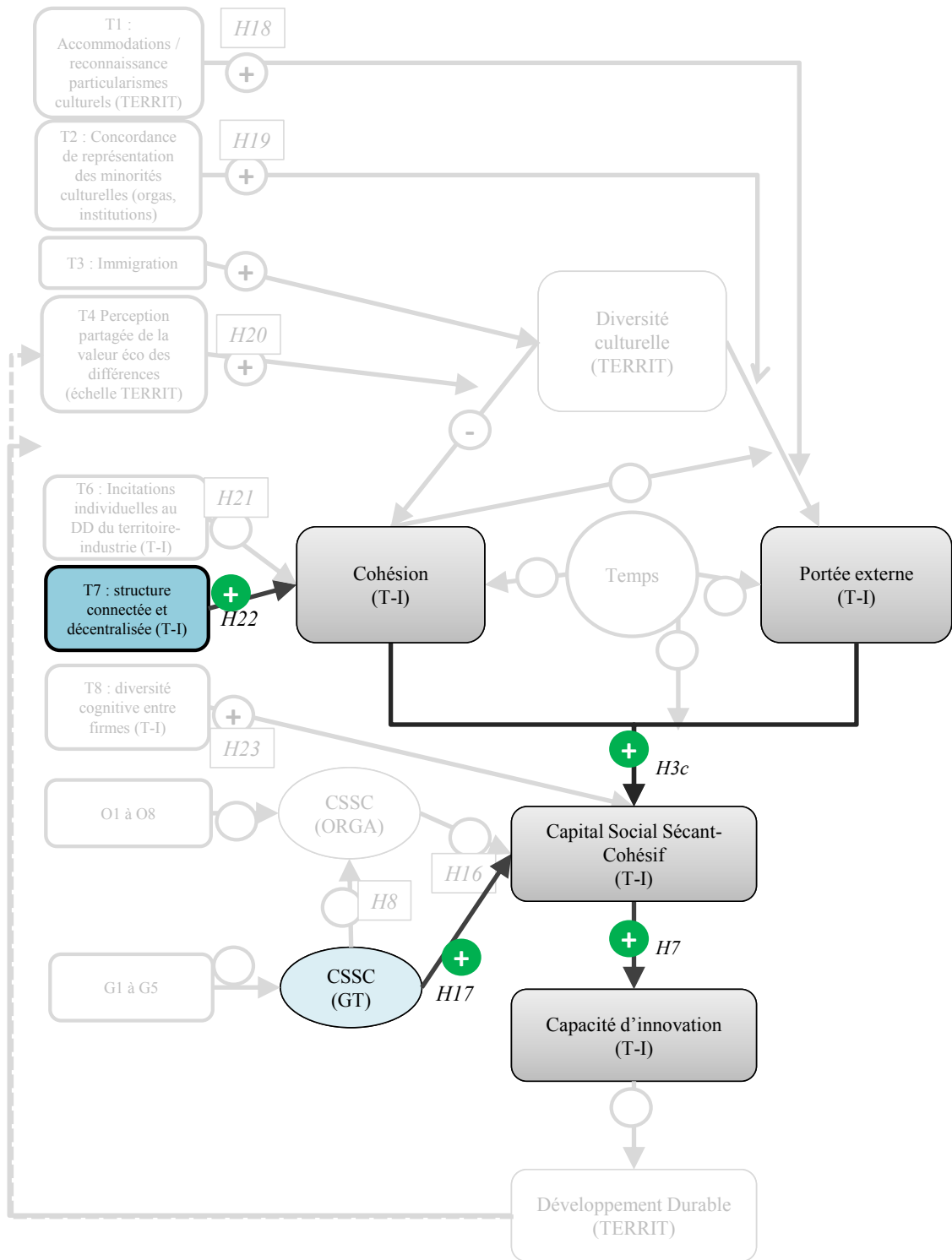


FIGURE 5.4 – Partie de la modélisation territoriale testée empiriquement au cours du chapitre 6

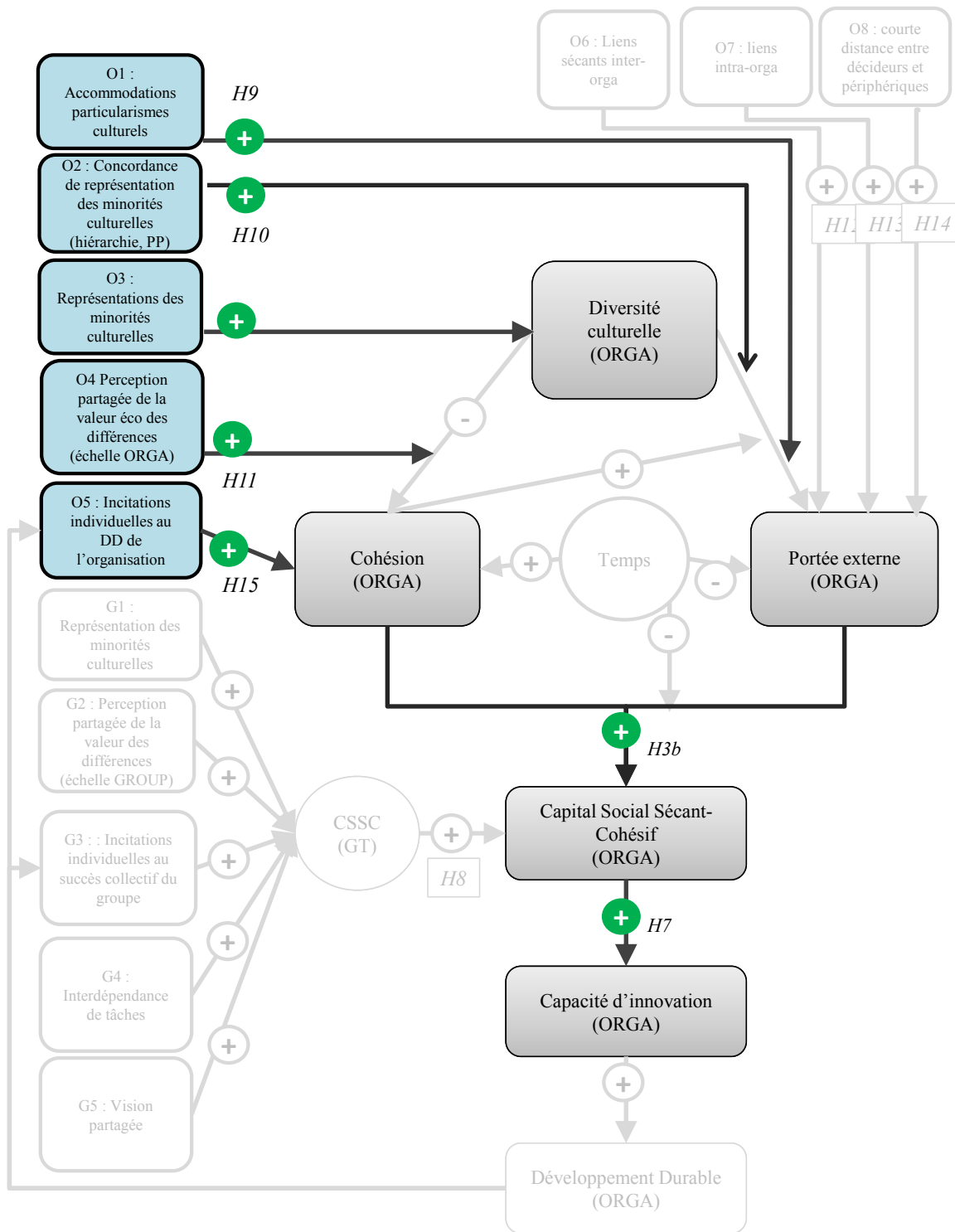


FIGURE 5.5 – Partie de la modélisation organisationnelle testée empiriquement au cours du chapitre 7



# Chapitre 6

## L'industrie des équipements électriques dans les régions de l'UE

### 6.1 Introduction

Au cours du chapitre 5, nous avons défini *un territoire-industrie comme un ensemble d'organisations exerçant leur activité dans une même industrie, dont les interactions économiques, sociales et politiques présentent un certain nombre de spécificités dues à la proximité géographique qui les caractérise, ainsi qu'aux institutions spécifiques qui régissent ces interactions.* Nous avons signalé la proximité de ce concept avec celui de « district » (Marshall, 1919), mais avons toutefois souligné que le concept de district implique différentes caractéristiques structurelles spécifiques en termes d'interactions sociales, qui ne sont pas systématiques au sein d'un territoire-industrie. Autrement dit, nous considérons qu'un district est une forme particulière de territoire-industrie.

Nous avons ensuite présenté le concept de capital social sécant-cohésif (CSSC) d'un territoire-industrie pour justement décrire et caractériser les interactions sociales qui existe entre ses acteurs. Plus précisément, nous avons défini le CSSC comme la combinaison de deux aspects complémentaires de sa structure sociale : sa cohésion et sa portée externe.

Par suite, nous avons proposé que le CSSC d'un territoire-industrie constitue un facteur explicatif de sa capacité d'innovation, cette dernière étant définie comme *la propension moyenne des acteurs implantés sur le territoire-industrie à générer et implémenter de manière récurrente des connaissances (relatives à des produits, des procédés de production, des modes de distribution ou des formes d'organisation) qui soient (1) nouvelles à l'échelle d'un ensemble géographique plus vaste,*



*(2) porteuses de valeur pour d'autres acteurs sur le territoire-industrie et à l'extérieur du territoire-industrie, et qui (3) contribuent à répondre à des problématiques collectives du territoire.*

Nous allons maintenant chercher à tester ces hypothèses au cours de ce chapitre. Pour ce faire, nous allons évaluer la capacité d'innovation des territoires-industrie en ayant recours à un « marqueur » classique d'innovation : le brevet d'invention. A partir des brevets, nous allons décliner l'évaluation de la capacité d'innovation du territoire-industrie en trois dimensions : (a) le potentiel brut d'innovation évalué à travers le nombre de brevets déposés par million d'habitant (Suarez-Villa, 1990) ; (b) la « valeur » économique des innovations évaluée à travers les citations reçues par ces brevets (Trajtenberg, 1990) ; (c) et leur degré de réponse à des problématiques collectives de développement territoriales (Harrisson et Vézina, 2006) évaluée en faisant appel à une base de données récente et peu exploitée dans la littérature à notre connaissance : l' « inventaire vert » de la Classification Internationale des Brevets.

Par ailleurs, comme nous l'avons expliqué en préambule de la partie III, nous ne nous attacherons pas à tester toutes les hypothèses de notre modèle. Seules les hypothèses 3c, 7, 17 et 22 seront effectivement testées. Rappelons que les deux premières indiquent respectivement qu'*un effet positif est associé à la combinaison complémentaires des aspects sécants et cohésifs de la structure sociale d'un territoire-industrie sur son CSSC*, et qu'*un effet positif est associé au CSSC d'un territoire-industrie sur sa capacité d'innovation*. La troisième postule que *le niveau moyen de CSSC des groupes de travail qui sont implantées sur un territoire-industrie est associé positivement, mais n'est pas équivalent au CSSC du territoire-industrie*. La quatrième, quant à elle, postule qu'*à l'échelle d'un territoire-industrie, l'existence d'une structure d'interaction sociale fortement connectée et faiblement centralisée est positivement associée au niveau de cohésion du territoire-industrie*. Ces hypothèses suggèrent donc que :

**Hypothèse. 7 bis :** *la combinaison de la structure connectée et décentralisée des interactions d'un territoire-industrie d'une part, et de la portée externe de celui-ci d'autre part, influence positivement sa capacité d'innovation.*

**Hypothèse. 17 bis :** *le niveau moyen de CSSC des groupes de travail d'un territoire-industrie influencent positivement sa capacité d'innovation.*

Ce sont ces hypothèses sous-jacentes que nous nous attacherons à tester ici.

Au cours de ce chapitre, nous présenterons tout d'abord le cadre empirique qui va nous permettre de tester ces hypothèses (section 6.2). Nous présenterons ensuite dans la section 6.3 les données auxquelles nous avons eu recours ainsi que les nombreux traitements que nous avons dû effectuer en vue de leur exploitation. La section 6.4 sera consacrée à la présentation des variables de notre analyse, puis la section 6.5 en présentera les statistiques descriptives. Nous expliquerons ensuite au cours de la section 6.6 la modélisation empirique que nous avons utilisée, présenterons nos résultats dans la section 6.7, et enfin, conclurons dans la section 6.8.

## 6.2 Présentation du cadre empirique

### 6.2.1 Brevets d'invention de l'OEB

Au cours du chapitre 5, nous avons indiqué que l'utilisation des brevets d'invention pour évaluer la capacité d'innovation d'un territoire (Suarez-Villa, 1990) ou la diffusion de connaissances sur un territoire (Jaffe, Trajtenberg, et Henderson, 1993) constituait une pratique standard. Malgré cela, l'existence de différents offices et protocoles de dépôts de brevets (offices nationaux tels que l'INPI en France, l'USPTO aux Etats-Unis, ou le JPO au Japon; offices supranationaux tels que l'OEB en Europe; Protocole de coopération internationale PCT; etc.) implique que différentes stratégies empiriques peuvent être retenues.

L'enjeu de ce choix stratégique est de trouver le meilleur équilibre entre (1) *l'exhaustivité* des inventions prises en compte, (2) homogénéité des inventions prises en compte en termes de « *degrés d'inventivité* », (3) homogénéité des inventions prises en compte en terme de *valeur économique dans le contexte géographique étudié*, et (4) *disponibilité et richesse des données*.

Au regard de ces critères, le choix des brevets relevant de l'Office Européen des Brevets (OEB) s'est révélé le plus pertinent. En effet, ces brevets ont vocation à assurer au déposant un droit de propriété sur l'ensemble des marchés nationaux européens. Ce type de brevet est donc déposé en vue de protéger une invention destinée à un produit exporté dans plusieurs pays de l'Union Européenne. A ce titre, il existe une certaine *homogénéité en termes de valeur économique dans le contexte géographique étudié*, puisque nous nous focalisons sur des territoires de l'UE. A l'inverse, les brevets déposés auprès des seuls offices nationaux européens n'ont de valeur économique que sur les territoires nationaux concernés, qui ne présentent pas tous le même attrait en termes de marché. Il est donc plus pertinent de ne pas inclure dans la mesure de la capacité d'innovation des territoires les brevets déposés auprès des offices nationaux.

Ce choix implique bien sûr l'existence d'un biais en termes d'*exhaustivité des inventions prises en compte*. Cependant, il permet également d'assurer une certaine *homogénéité en termes de « degré d'invention »*. En effet, le coût associé à un dépôt de brevet à l'échelle européenne étant important<sup>1</sup>, le choix de breveter une invention à l'échelle européenne suppose généralement, soit que celle-ci a déjà connu un certain succès au niveau national, soit que le déposant estime que le retour sur investissement d'un tel brevet sera satisfaisant. Le « degré d'invention » des brevets OEB est donc en partie harmonisé par le haut du fait de ces coûts. Par ailleurs, le recours aux données concernant les citations reçues par ces brevets permet d'affiner encore cette homogénéisation des « degrés d'invention » (cf. fin de la section 6.3.1).

Enfin, les brevets OEB présentent le grand avantage de présenter des données relativement propres et en partie standardisées, ce qui n'est pas le cas de tous les offices. De plus l'OCDE a effectué différents traitements sur les bases de données de brevets OEB, qui facilitent encore l'exploitation de celles-ci. Notons cependant malgré cela, que nous avons dû effectuer de nombreux traitements additionnels sur ces bases de données afin de pouvoir les exploiter correctement. Nous présenterons ces traitements au cours de la section 6.3.1.

### 6.2.2 Industrie des équipements électriques (IEE)

L'industrie des équipements électriques (IEE), qui correspond à la 27e division de la 2e révision de la Nomenclature statistique d'Activité économique de la Communauté Européenne (NACE rev. 2), regroupe les entreprises dont l'activité principale est la fabrication de produits destinés à générer, distribuer et/ou utiliser l'énergie électrique, la fabrication de produits destinés à l'éclairage électrique, d'appareils électriques ménagers, et de tout autre type d'équipement électrique. Parmi ces produits, on peut citer notamment les moteurs, génératrices et transformateurs électriques, les interrupteurs, les fusibles, les disjoncteurs, les appareils de mesure et de contrôle (compteurs électriques, oscilloscopes, ampèremètres, etc.), les fils et câbles électriques, les ampoules et néons, les aspirateurs, les machines à laver, les

---

1. ce surcoût est principalement dû aux obligations légales en termes de traduction des brevets qui découlent de la Convention de Munich (1974) : le texte du dépôt initial du brevet doit être rédigé dans l'une des 3 langues officielles de l'OEB (Anglais, Allemand et Français) ; puis, au moment de sa publication, les revendications doivent être traduites dans les 2 autres langues officielles ; enfin, pour la validation du brevet, l'intégralité du texte doit être traduite dans toutes les langues officielles des pays dans lesquels le brevets est revendiqué (c'est à dire jusqu'à 32 pays et 23 langues).

Notons cependant que le protocole de Londres, signé en 2000 mais qui n'entre que progressivement en vigueur dans ses pays signataires, vise à assouplir ces obligations de traduction, notamment en vue de réduire le coût d'un dépôt de brevet auprès de l'OEB.

réfrigérateurs, les chargeurs de batteries, les tableaux d'affichage électriques, les dispositifs d'ouverture/fermeture de portes automatiques, ou encore des appareils beaucoup plus spécifiques tels que des accélérateurs de particules, ou des lasers.

Notons que la NACE rev. 2 n'est en vigueur en Europe que depuis 2008. Si bien que pour notre travail empirique qui concerne la période 2000-2005, nous avons en réalité mobilisé les subdivisions de la NACE rev. 1.1. En particulier, dans cette classification, l'industrie des équipements électriques correspond à la division DL31 (« Fabrication d'appareils et de machines électriques »), qui fait partie de la sous-section DL (« Fabrication d'équipements électriques et optiques »). Au sein de cette sous-section, les entreprises des divisions DL30 (« Fabrication de machines de bureau et d'ordinateurs ») et DL32 (« Fabrication d'appareils et d'équipement de radio, télévision et communication »), partagent avec celles de la division DL31 un certain nombre d'activités en lien avec l'IEE (ce qui n'est pas le cas de la division DL33 « fabrication d'instruments optiques, médicaux, et de précision, fabrication de montres et horloges »). Les variables qui visent à mesurer le niveau d'activité de l'IEE et de ses activités connexes incluent donc les divisions DL30, DL31, et DL32 de la NACE rev. 1.1, mais en excluent la division DL33.

Parmi les entreprises de ce secteur industriel certaines sont plutôt généralistes (ex : Schneider Electric, Siemens, etc.), tandis que d'autres sont plus spécialisées sur un type d'équipement électrique particulier tels que les fils et câbles électriques (ex : Nexans), ou les dispositifs d'ouverture/fermeture automatique (ex : Somfy).

En 2010, environ 52 000 entreprises de l'UE 27 appartenaient à la division 27 de la NACE rev. 2 intitulée « Manufacture d'équipements électriques ». Celles-ci employaient près de 1,46 millions de personnes, et génèrent près de 280 milliards d'Euros de chiffre d'affaires (source : EUROSTAT Manufacture of Electrical Equipment Statistics - NACE rev. 2<sup>2</sup>).

Notons que dans certaines analyses sectorielles, les équipements *électriques* et les équipements *électroniques* sont regroupés au sein d'un même secteur industriel (ex : CREFOR, 2006). Bien que dans certains cas, la distinction soit relativement ténue entre ces deux types d'équipements, les techniques de production utilisées, les besoins auxquels répondent les produits, et les marchés visés par chacun sont généralement suffisamment différents pour qu'il soit utile de les étudier séparément. De nombreuses analyses (ex : EUROSTAT Manufacture of Electrical Equipment Statistics) et classifications (ex : NACE rev. 2; CITI rev. 3) effectuent d'ailleurs le distinguo et étudient l'industrie des équipements électriques, à l'exclusion des équipements électroniques. C'est cette deuxième approche que nous avons retenue pour cette étude empirique.

---

2. [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Manufacture\\_of\\_electrical\\_equipment\\_statistics\\_-\\_NACE\\_Rev.\\_2](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Manufacture_of_electrical_equipment_statistics_-_NACE_Rev._2)

Trois raisons majeures nous ont poussés à nous pencher sur ce secteur industriel et expliquent notre choix de focalisation. La première est qu'il s'agit d'un secteur de « Moyenne-Haute technologie » (MHT) au sein de laquelle l'innovation technologique revêt un aspect crucial pour la compétitivité des firmes mais où les dynamiques d'innovation sont relativement différentes de celles des secteurs de « Haute Technologie » (HT). Si ces dernières ont souvent fait l'objet d'études empiriques – on peut citer notamment l'existence de nombreux travaux sur le secteur des biotechnologies (ex : Breschi et Lissoni, 2009; Powell, Koput, et Smith-Doerr, 1996; Shan, Walker, et Kogut, 1994; Ter Wal, 2011; Zucker et Darby, 1996, 2001), ou encore sur celui des semi-conducteurs (Podolny, Stuart, et Hannan, 1996; Saxe-nian, 1994) – les dynamiques d'innovation des secteurs de MHT ont été largement moins étudiées. Pourtant cette frange de l'industrie manufacturière (qui comprend par ailleurs la fabrication de produits chimiques, la construction de véhicules automobiles, ou encore la construction de matériel ferroviaire) et l'innovation dans ces secteurs, jouent un rôle capital dans le développement économique des territoires des pays membres de l'UE. A cet égard, il est intéressant de noter que l'Allemagne, dont le modèle économique est souvent présenté à l'heure actuelle comme un exemple de réussite parmi les pays de l'UE, présente la particularité d'allouer une part très importante de ses dépenses intérieures en R&D (DIRD) au secteur des MHT (source : Eurostat). Malgré cela, les dynamiques d'innovation dans les secteurs de MHT demeurent mal connues. Il nous a donc semblé intéressant d'y apporter quelques éclairages.

Un deuxième élément rend ce secteur particulièrement intéressant à étudier : son rôle stratégique dans le développement des territoires à moyen et long termes, dans une optique de développement durable. En effet, la crise des énergies fossiles représente actuellement une préoccupation de plus en plus importante pour tous les territoires autour du monde. Ceux-ci sont donc contraints d'intégrer à leur stratégie de développement à long terme une réflexion sur les sources d'approvisionnement en énergies qui leur sont accessibles et pourront le demeurer, et sur la manière dont l'énergie peut et pourra être utilisée, économisée, stockée, et distribuée. Dans cette optique, l'énergie électrique constitue l'une des pierres angulaires de la problématique puisque (1) elle est encore générée en grande partie à travers l'utilisation d'énergies fossiles<sup>3</sup> ou d'autres matières minérales non-renouvelables<sup>4</sup>, (2) elle constitue un facteur de production difficilement substituable pour la quasi-totalité des entreprises (éclairage des sites de production, utilisation d'outils de production à énergie électrique, etc.), (3) elle constitue un bien de consommation finale dif-

---

3. de nombreuses centrales électriques thermiques utilisent du charbon, du gaz naturel, ou encore du fioul, pour produire de l'énergie électrique

4. dans les centrales nucléaires, l'énergie électrique produite résulte de la fission d'uranium et de plutonium, qui sont des matières minérales non-renouvelables et donc rares

ficilement substituable pour la quasi-totalité des ménages (éclairage de l'habitat, utilisation d'appareils électro-ménagers, de matériel audiovisuel, informatique, et de télécommunication, etc.), et (4) en tant qu'énergie « propre »<sup>5</sup>, son utilisation est de plus en plus recommandée et préconisée pour de nombreuses activités qui avaient traditionnellement recours à d'autres sources d'énergie (en particulier les activités de transport). Ces différents éléments cumulés impliquent que des transformations et adaptations importantes de nos modes d'utilisation, de conservation et de distribution de l'énergie électrique vont devoir être menées au cours des décennies à venir. Les innovations de l'industrie des équipements électriques auront vraisemblablement un rôle clé à jouer dans ces évolutions, d'une part parce que la demande pour des produits de l'IEE permettant une meilleure gestion de l'énergie électrique pourrait augmenter à mesure que la raréfaction des énergies fossiles va s'intensifier (ce secteur présente donc un potentiel de croissance intéressant à moyen et long terme, même dans les économies développées), et d'autre part, parce que l'offre de tels produits pourra donner aux consommateurs les moyens techniques de la modification de leurs comportements.

Bien entendu, toutes les innovations de l'IEE n'ont pas vocation à fournir des solutions de génération, stockage, utilisation et distribution d'énergie électrique qui soient favorables au développement durable. Cependant des outils intéressants ont été développés au cours des dernières années pour permettre une meilleure identification des inventions particulièrement utiles à cet égard. Ainsi, l'Organisation Mondiale pour la Protection Intellectuelle (OMPI), qui a mis sur pied la Classification Internationale des Brevets (CIB) a mis en place depuis septembre 2010 un « inventaire vert de la CIB » permettant d'identifier les brevets « verts » ou autrement dit, les brevets qui constituent des avancées en matière de respect de l'environnement et de développement durable. Cet inventaire comporte de nombreux codes de classification relevant de l'IEE. Nous avons eu recours à ces « codes 'verts' de l'IEE » pour la mesure de l'une de nos variables dépendantes. Celle-ci a vocation à ajouter une dimension qualitative à l'évaluation de la capacité d'innovation des territoires-industrie, en donnant une image du potentiel des inventions des territoires-industrie en termes de réponses à des problématiques collectives territoriales.

Enfin, une dernière raison plus pragmatique, nous a orientés vers l'IEE : la structure de la Classification Internationale des Brevets (CIB) qui permet de classer les brevets d'inventions selon leur domaine technologique, rend les brevets de l'IEE relativement bien identifiables, ce qui n'est pas le cas de tous les secteurs industriels. En effet, la CIB est séparée en 8 sections, elles-mêmes divisées en différentes classes et sous-classes, au sein desquelles se répartissent plus de 70 000 codes CIB

---

5. Son utilisation ne génère pas de déchets, ni d'émission de gaz CO<sub>2</sub>

différents. Or ces subdivisions n'ont pas été créées uniquement en fonction des technologies mobilisées par les inventions, ni uniquement en fonction de l'utilisation qui peut en être faite. Elles résultent en réalité d'un mélange de ces deux critères. Si bien que pour certains secteurs industriels, l'identification des inventions relevant du secteur en question constitue un travail extrêmement ardu. L'IEE présente l'avantage de constituer un secteur industriel pour lequel une correspondance relativement claire et simple peut être établie avec la CIB. En effet, la 8e section (« H ») de la CIB intitulée « Electricité » se subdivise en 6 classes :

- H01 : Éléments électriques fondamentaux
- H02 : Production, Conversion ou distribution de l'énergie électrique
- H03 : Circuits électroniques fondamentaux
- H04 : Technique de la communication électrique
- H05 : Techniques électriques non-prévues ailleurs
- H99 : Matières non-prévues ailleurs dans la présente section

Les deux premières classes de cette section (H01 et H02) peuvent être directement associées à l'IEE puisque les inventions en termes d'éléments électriques fondamentaux ou d'équipements de production, conversion ou distribution d'énergie électrique entrent complètement dans la définition que nous avons donnée de l'IEE. À l'inverse, ayant choisi d'exclure les équipements électroniques de l'IEE, la classe H03 regroupe des inventions qui ne relèvent pas directement de l'IEE. En ce qui concerne les trois dernières classes (H04, H05 et H99) leur intitulé rend difficile la détermination *a priori* de leur intégration ou leur non-intégration à l'IEE.

Afin de lever cette indétermination, nous avons effectué une brève étude exploratoire des brevets déposés par l'une des entreprises leader de l'IEE sur le plan international, et spécialisée dans cette industrie : *Schneider Electric*. Contrairement à ses concurrentes telles que *Siemens* ou encore *General Electric*, *Schneider Electric* a connu un développement caractérisé par une diversification verticale à l'intérieur de l'IEE plutôt que par une diversification de type conglomérale. Dans le cadre de notre étude, l'intérêt de cette spécialisation est que la production de cette entreprise, de même que ses inventions, relèvent presque exclusivement de l'IEE. Par ailleurs, *Schneider Electric* étant une grande multinationale généraliste sur l'IEE, elle couvre une très large palette de produits de cette industrie. De ce fait, le spectre de ses inventions peut être considéré comme relativement représentatif des types d'inventions de l'IEE.

A l'aide de la base de données *OCDE HAN 2012*<sup>6</sup>, nous avons été en mesure d'identifier dans *EPO REGPAT 2012*<sup>7</sup> les brevets déposés par *Schneider Electric* auprès de l'Office Européen des brevets. Ils sont au nombre de 1101, et parmi eux, 983 (89,3%) comportent au moins un code CIB de la section H. Plus précisément, 671 (60,9% de l'ensemble des brevets de *Schneider Electric*) comportent au moins un code CIB de la classe H01 et 375 (34,1%) comportent au moins un code CIB de la classe H02. En combinant ces deux classes, on trouve que 83,1% des brevets de *Schneider Electric* comportent au moins un code CIB de la classe H01 ou H02. Les classes H03, H04, H05 et H99 ont une présence beaucoup plus anecdotique puisque seuls 29 brevets (2,6%) comportent au moins un code CIB de la classe H03, 43 brevets (3,9%) un code CIB de la classe H04, 37 brevets (3,4%) un code CIB de la classe H05 et aucun brevet ne comporte de code CIB de la classe H99.

Notons que la composition de la base *EPO REGPAT 2012* dans son ensemble est sensiblement différente puisque sur les 2 390 224 brevets que compte celle-ci, 553 082 comportent au moins un code CIB de la section H (23,1%). Parmi eux 219 406 (soit 39,7% de tous les brevets de la section H) comportent au moins un code CIB de la classe « H01 », 56 664 (10,2%) un code CIB de la classe « H02 », 46 778 (8,5%) un code CIB de la classe « H03 », 243 731 (44,1%) un code CIB de la classe « H04 », 51 140 (9,2%) un code CIB de la classe « H05 », et aucun ne comporte de code CIB de la classe « H99 ». On constate donc que les classes H03, H04 et H05 dont la représentation est relativement limitée au sein de brevets de *Schneider*, représentent une part beaucoup plus significative des brevets de la section H dans l'ensemble de la BD.

On retrouve ce schéma lorsque l'on se penche sur les brevets de différentes autres firmes de l'IEE moins généralistes que *Schneider Electric*. L'entreprise *Nexans* par exemple, spécialisée dans la fabrication de câbles et de systèmes de câblage (et leader mondial dans ce domaine), a déposé 576 brevets auprès de l'EPO. Parmi eux, 470 (81,6%) comportent au moins un code CIB de la section H, dont 397 comportent un code de la classe H01 et 82 au moins un code de la classe H02. En combinant les deux, ce sont 78,5% des brevets de *Nexans* qui comportent au moins un code de la classe H01 ou H02, tandis que les autres classes de la section H sont représentées dans 1 seul brevet (0,2%) pour la classe H03, dans 10 brevets (1,7%)

---

6. HAN signifie « Harmonized Applicant Names ». Tout comme OECD REGPAT 2012 que nous présenterons dans la section 6.3.1, la base de données OECD HAN 2012 a été conçue à partir de la base PASTAT 2011. Elle vise à harmoniser les noms de déposants (propriétaires des brevets; il s'agit souvent des organisations pour lesquels travaillent les inventeurs) qui, tout comme les noms d'inventeurs, ne sont pas intégrés selon un format standard dans PATSTAT et peuvent donc présenter plusieurs identifiants différents, même lorsqu'il s'agit en réalité de la même organisation.

7. Cette base regroupe tous les brevets déposés à l'Office Européen des Brevets (OEB) ou European Patent Office (EPO). Nous la décrivons en détail à la section 6.3.1.



pour la classe H04, et dans 18 brevets (3,1%) pour la classe H05. Aux vues de ces éléments nous avons fait le choix de nous focaliser sur les classes H01 et H02 pour l'étude de l'innovation dans l'IEE.

### 6.2.3 Union Européenne (UE15)

Les choix concernant le système de brevetage et le secteur d'activité ayant été effectués, notre cadre empirique nécessite également de sélectionner l'échantillon de territoires à inclure dans notre étude. Plusieurs critères entrent en ligne de compte dans la détermination de cet échantillon :

1. *Comparabilité en termes de niveau de développement économique* : lorsque les niveaux de développement économiques sont trop disparates, les comparaisons de capacité d'innovation entre territoires, basée sur les dépôts de brevets sont délicate. En effet, les coûts inhérents aux activités de R&D (qui représentent une source importante de brevets), ainsi que le coût que représente le dépôt d'un brevet en lui-même, ne sont pas neutres lorsqu'il s'agit de choisir le mode de protection d'une invention (en particulier dépôt de brevet ou secret industriel), surtout pour les petites et moyennes entreprises.
2. *Comparabilité en termes de statut au sein des institutions relevant de la région supranationale* : Ayant mis en lumière l'importance des institutions dans le déroulement des processus d'innovation d'un territoire, si l'on souhaite comparer la capacité d'innovation de différents territoires (et donc indirectement la capacité de leurs institutions respectives à stimuler cette capacité d'innovation), il faut s'assurer que les institutions supranationales auxquelles ces territoires sont rattachés sont similaires.
3. *Comparabilité en termes d'accès au marché au sein duquel l'exploitation d'inventions est régulée par l'OEB* : l'OEB ayant vocation à régler l'exploitation des inventions sur le marché européen, il convient également de s'assurer que les territoires que l'on compare ont le même accès à ce marché, faute de quoi les incitations à protéger les inventions sont différentes (ex : ventes de produits sur un marché domestique ou ventes à l'export)
4. *Existence d'institutions territoriales formelles et comparabilité des niveaux d'autonomie* : Là encore si l'on veut pouvoir comparer des systèmes régionaux d'innovation, les institutions qui les caractérisent, et les politiques publiques qui peuvent y être menées, encore faut-ils que des institutions formelles existent et qu'elles puissent donner lieu à des politiques publiques.
5. *Variabilité internationale et intra-nationale en termes de culture et d'institutions* : D'un autre côté, pour que la comparaison soit intéressante, il faut

que l'on puisse observer une certaine variabilité en termes de cultures et d'institutions entre les différentes régions étudiées.

6. *Existence d'une activité innovante minimale dans l'IEE* : Par construction, notre cadre d'analyse empirique implique qu'un certain niveau d'activité innovante est nécessaire pour que l'analyse soit pertinente. En effet, nos variables dépendantes (cf. section 6.4.1) ET nos variables explicatives d'intérêt (variables réseau ; cf. section 6.4.2) étant évaluées à partir des brevets d'invention, il n'était pas pertinent d'inclure à l'échantillon des régions pour lesquelles aucun brevet relevant de l'IEE n'a été déposé<sup>8</sup>.
7. *Disponibilité des statistiques nécessaires* : Enfin, de manière plus pragmatique, le choix des régions de l'échantillon a aussi été conditionné par la disponibilité des données, aussi bien au niveau des variables de contrôle (existence de données EUROSTAT au niveau territorial souhaité, pour la période souhaitée, et au niveau sectoriel souhaité), qu'au niveau des variables réseau (certaines de ces variables ne peuvent être calculées que pour des réseaux comportant au moins trois acteurs).

Ainsi, afin d'assurer un maximum de comparabilité entre les territoires en termes de niveau de développement économique (critère n°1), de statut au sein de la région supranationale (critère n°2), et d'accès au marché couvert par l'OEB (critère n°3), nous avons fait le choix de nous focaliser sur les régions des pays de l'UE15. En effet, ces pays présentent des niveaux de développement économique relativement comparables. De plus, il convient de noter que l'élargissement de l'UE à 27 pays n'est entré en vigueur qu'en 2007, tandis que l'élargissement à 25 a eu lieu en 2003, c'est à dire au milieu de notre période d'étude (2000-2005 ; cf. section 6.2.4). L'équivalence de statut au sein des institutions de la région supranationale et d'accès au marché couvert par l'OEB durant toute la période d'étude n'aurait donc pas été respectée si nous avions inclus des régions hors UE15.

Concernant le critère n°4, la question du meilleur niveau de découpage territorial à retenir pour appréhender les systèmes régionaux d'innovations de l'UE15 a été largement débattue. En effet, les 3 niveaux de découpage territorial standardisé proposé par l'UE (NUTS 1, NUTS 2 et NUTS 3<sup>9</sup>), ne correspondent pas nécessairement aux mêmes niveaux d'autonomie et de prérogatives en fonction des pays et en fonction de la politique de décentralisation que ceux-ci ont mis en œuvre. A la suite de Buesa, Heijs, et Baumert (2010), nous avons retenu des niveaux de découpages différents selon les pays (niveau NUTS 2 pour l'Autriche, la Finlande,

8. même avec un modèle économétrique à variable dépendante censurée, cela se révélait impossible puisque les variables explicatives aussi alors censurées également.

9. Nomenclature d'Unités Territoriales Standardisées

6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE

Pays	Code NUTS	Nom Région	Pays	Code NUTS	Nom Région	
<b>AT</b>	AT11	Burgenland	<b>IE</b>	IE01	Border, Midland And Western	
	AT12	Niederösterreich		IE02	Southern And Eastern	
	AT13	Wien	<b>IT</b>	ITC1	Piemonte	
	AT21	Kärnten		ITC3	Liguria	
	AT22	Steiermark		ITC4	Lombardia	
	AT31	Oberösterreich		ITF1	Abruzzo	
	AT33	Tirol		ITF3	Campania	
	AT34	Vorarlberg		ITF4	Puglia	
<b>BE</b>	BE1	Région De Bruxelles-capitale	<b>NL</b>	ITG1	Sicilia	
	BE2	Vlaams Gewest		NL21	Overijssel	
	BE3	Région Wallonne		NL22	Gelderland	
<b>DE</b>	DE1	Baden-württemberg		NL31	Utrecht	
	DE2	Bayern		NL32	Noord-holland	
	DE3	Berlin		NL33	Zuid-holland	
	DE5	Bremen	NL41	Noord-brabant		
	DE6	Hamburg	NL42	Limburg (nl)		
	DE7	Hessen	<b>SE</b>	SE11	Stockholm	
	DE9	Niedersachsen		SE12	Östra Mellansverige	
	DEA	Nordrhein-westfalen		SE21	Småland Med Öarna	
	DEB	Rheinland-pfalz		SE22	Sydsverige	
	DEC	Saarland		SE23	Västsverige	
DED	Sachsen	SE31	Norra Mellansverige			
DEE	Sachsen-anhalt	<b>UK</b>	UKC	North East		
DEF	Schleswig-holstein		UKD	North West		
DEG	Thüringen		UKE	Yorkshire And The Humber		
<b>ES</b>	ES21		País Vasco	UKF	East Midlands	
	ES22		Comunidad Foral De Navarra	UKG	West Midlands	
	ES24		Aragón	UKH	East Of England	
	ES30		Comunidad De Madrid	UKI	London	
	ES51	Cataluña	UKJ	South East		
	ES52	Comunidad Valenciana	UKK	South West		
<b>FI</b>	FI19	Länsi-suomi	UKL	Wales		
<b>FR</b>	FR10	Île De France	UKM	Scotland		
	FR22	Picardie	<b>synthèse par pays</b>			
	FR23	Haute-normandie	<b>Code</b>	<b>Nom</b>	<b>nb. régions</b>	<b>niveau NUTS</b>
	FR24	Centre	<b>AT</b>	Autriche	8	2
	FR25	Basse-normandie	<b>BE</b>	Belgique	3	1
	FR26	Bourgogne	<b>DE</b>	Allemagne	14	1
	FR30	Nord - Pas-de-calais	<b>ES</b>	Espagne	6	2
	FR41	Lorraine	<b>FI</b>	Finland	1	2
	FR42	Alsace	<b>FR</b>	France	20	2
	FR43	Franche-comté	<b>IE</b>	Irlande	2	2
	FR51	Pays De La Loire	<b>IT</b>	Italie	7	2
	FR52	Bretagne	<b>NL</b>	Pays-Bas	7	2
	FR53	Poitou-charentes	<b>SE</b>	Suède	6	2
	FR61	Aquitaine	<b>UK</b>	Royaume-Uni	11	1
	FR62	Midi-pyrénées	<b>Total</b>			<b>85</b>
	FR63	Limousin				
	FR71	Rhône-alpes				
FR72	Auvergne					
FR81	Languedoc-roussillon					
FR82	Provence-alpes-côte D'azur					

FIGURE 6.1 – Liste des 85 régions de notre échantillon

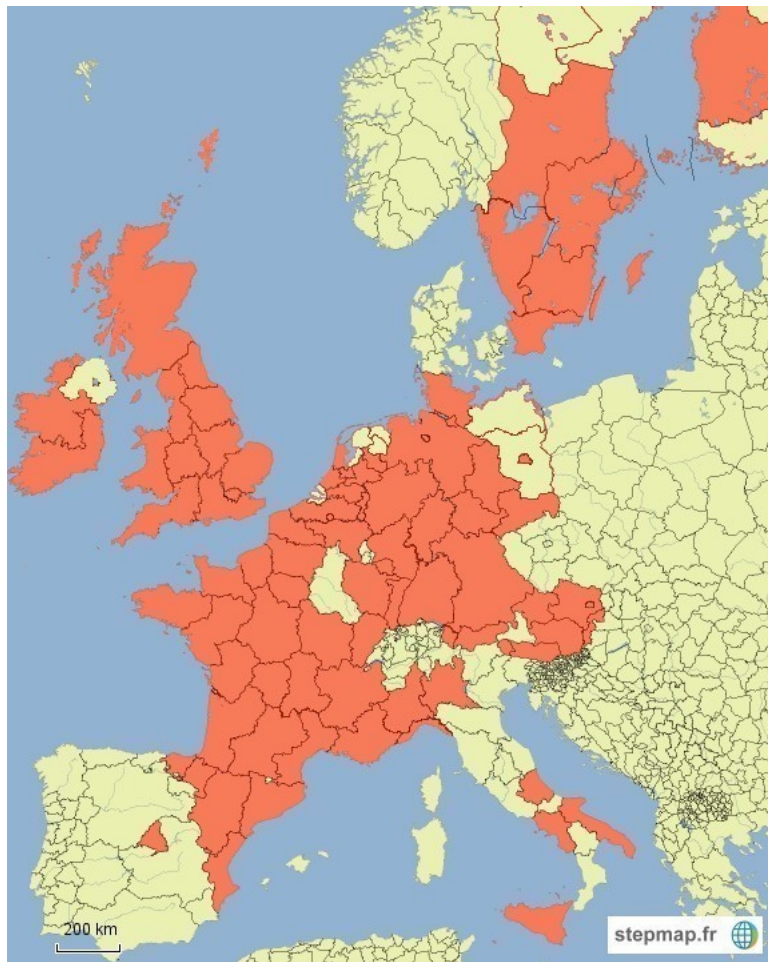


FIGURE 6.2 – Carte des 85 régions de notre échantillon

la France, l'Espagne, l'Irlande, l'Italie, les Pays-Bas et la Suède, et niveau NUTS 1 pour la Belgique, le Royaume-Uni, l'Irlande et l'Allemagne).

Au final, en tenant également compte des contraintes imposées par les critères n°6 et 7, notre échantillon est composé de 85 régions de l'UE15 dont le détail est présenté dans la figure 6.1 et dont la cartographie est présentée dans la figure 6.2. Comme on peut le constater, le critère n°5 de variabilité intra- et internationale est également respecté par cet échantillonnage<sup>10</sup>.

10. Seule la Finlande ne permet pas d'observer de variations intra-nationale puisqu'une seule région y est disponible. Nous avons cependant choisi de la conserver dans l'échantillon puisqu'elle contribue malgré cela à la variabilité internationale.

### 6.2.4 Période d'étude et décalage temporel

Notre analyse empirique comporte également une dimension longitudinale. En effet, nous avons vu au chapitre 3 que le concept de capital social sécant-cohésif revêt fondamentalement un aspect dynamique. Dès lors, il était primordial de pouvoir observer les évolutions temporelles des niveaux respectifs de capacité d'innovation, de portée externe, de cohésion et de capital social sécant-cohésif des régions-industrie étudiées.

Par ailleurs, les processus d'innovation étant eux-mêmes étalés dans le temps, il existe un décalage temporel non-négligeable entre le moment où des actions sont entreprises en vue de favoriser l'émergence d'innovations et le moment où ces actions donnent effectivement lieu à des innovations pouvant être observés par différents « marqueurs d'innovation ». C'est en particulier le cas des brevets d'invention qui sont assimilés à un potentiel d'innovation : La première manifestation visible de l'existence d'une invention brevetée est la « date de priorité » du brevet correspondant, c'est à dire, la date à laquelle le déposant a effectué sa première demande (même auprès d'un office national autre que l'OEB). A cette date, le déposant présente une invention aboutie, minutieusement décrite et schématisée, dont l'intérêt en termes d'exploitation industrielle est démontré, et qui est éventuellement accompagnée de recherches d'antériorité démontrant le caractère « original » et « nouveau » de l'invention<sup>11</sup>. Un important travail de recherche, de conception, d'essais-erreurs, d'ajustement, de prototypage, et d'implémentation a alors déjà été mis en œuvre. Même avant que le projet d'invention ne débute, tous les acteurs du projet ont traversé, collectivement et/ou individuellement, de nombreuses phases d'apprentissage, de maturation, d'échanges, ou encore de recherches qui leur ont permis de faire naître l'idée ayant donné lieu au projet d'invention. On comprend donc l'importance de la prise en compte du décalage temporel entre les efforts mis en œuvre pour innover et la manifestation d'innovation, pour évaluer correctement la relation de causalité entre les fins et les moyens.

Concernant nos variables explicatives d'intérêt (les variables de réseau), le fait

---

11. Une recherche d'antériorité approfondie est par la suite effectuée à l'OEB par 2 experts évaluateurs du brevet (« referees »). Cette phase d'examen qui peut être longue (en moyenne un an et demi), aboutit à la décision par les experts d'accorder ou non au déposant le droit de publier le brevet d'invention, au regard des critères de nouveauté, d'originalité et d'utilité. Dans le cas d'un refus, si le déposant décide de ne pas poursuivre son projet et de ne pas réitérer sa demande, les frais engagés ne sont pas récupérés par le déposant, et le temps consacré à la mise au point du brevet est alors une perte sèche. S'il décide de poursuivre le projet, les nouveaux frais afférents sont ajoutés aux frais déjà engagés. Ainsi, le déposant a tout intérêt à minimiser non seulement le temps nécessaire à l'examen du brevet (au cours duquel l'incertitude sur le statut de l'invention n'est pas encore tranchée), mais également le risque de refus. Il mène donc généralement lui-même une recherche d'antériorité préalable qui lui permet non seulement de ne pas « réinventer la roue » mais également de nourrir son propre travail des travaux antérieurs.

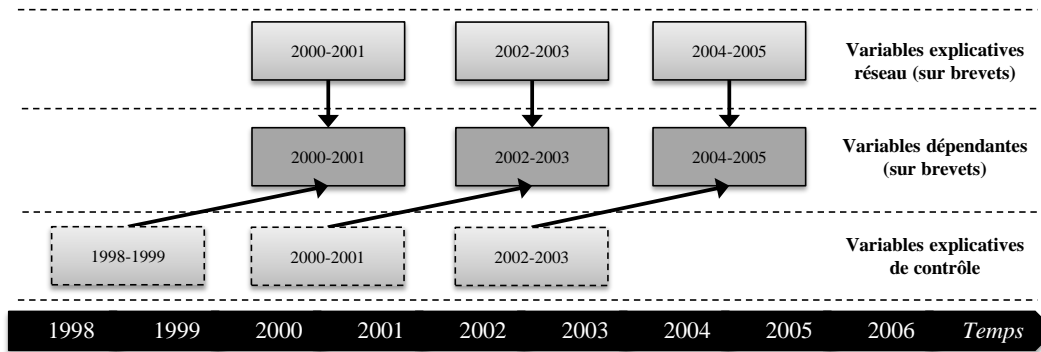


FIGURE 6.3 – La temporalité de notre modèle empirique

qu'elles soient construites à partir des mêmes brevets que ceux qui permettent d'évaluer la capacité d'innovation de la région-industrie présente l'avantage d'intégrer naturellement le décalage temporel que nous venons de décrire. En effet, les interactions entre les inventeurs d'un brevet, qui constituent les éléments de base utilisés pour la reconstitution des réseaux de co-invention, précèdent nécessairement le dépôt du brevet, puisque celui-ci constitue un premier aboutissement de leur travail collectif. Pour ces variables, aucun retard particulier ne doit donc être pris en compte pour rendre compte du décalage temporel.

A l'inverse, pour ce qui est des variables de contrôle, dans la plupart des cas, un retard doit être introduit dans notre modèle empirique afin de prendre en compte ce décalage. En effet, Si l'on considère par exemple le niveau des dépenses privées en R&D à un instant donné  $T$ , on peut supposer que leur utilisation est principalement destinée à financer des recherches qui n'aboutiront potentiellement à des brevets que plus tard dans le temps. Les brevets dont le dépôt est contemporain à ces dépenses bénéficient en effet assez peu de cette manne puisque le travail qui a mené aux inventions correspondantes leur est antérieur.

Aux vues de ces éléments, nous avons choisi de mettre en place un modèle dynamique comprenant des périodes successives de 2 ans : les brevets publiés au cours d'une période  $T$  de 2 ans, sont expliqués par les variables de réseaux déterminés à partir de ces mêmes brevets déposés en  $T$ , et d'une série de variables de contrôle évaluées au cours de la période précédentes  $T - 1$  (pour le détail des variables et de leur calcul, cf. section 6.4.3).

Outre ces considérations concernant la prise en compte du décalage temporel, deux critères principaux ont guidé le choix de la période d'étude à proprement parler :

1. *Absence de choc exogène majeur* : pour pouvoir observer des évolutions dans le temps, il était important que des chocs exogènes majeurs ne se soient survenus au cours de la période. En effet, la présence d'un tel choc complique l'interprétation des résultats puisqu'il convient de contrôler pour ses effets (potentiellement différenciés) sur les différentes régions-industrie-année. C'est en particulier le cas de la crise économique majeure qui a débuté en 2007 et s'est amplifiée en 2008, et qui, bien qu'ayant frappé tous les pays de l'UE15, a eu des effets plus ou moins immédiats sur les économies et a suscité des réponses différentes de la part des pouvoirs publics. Nous avons donc préféré ne pas faire traverser la période d'étude par l'émergence de cette crise. De même, la mise en circulation de l'Euro et l'ouverture des frontières, qui constituent des évolutions majeures de l'Europe en tant que marché commun, dates de 1999. Nous avons donc là aussi préféré ne pas faire traverser notre période d'étude par ces événements.
2. *Disponibilité des données* : comme pour le choix des régions, le choix de la période d'étude était également contraint par la disponibilité des données. En particulier les données de brevet géolocalisées auxquelles nous avons recours (OECD REGPAT 2012) ne sont exhaustives que jusqu'à 2008. A l'inverse, de nombreuses données issues d'Eurostat et d'Eurolio, notamment sur les dépenses en R&D, n'étaient disponibles qu'à partir de 2000. Enfin, toujours au niveau des variables de contrôle, beaucoup comprenaient des données manquantes pour certaines années. Nous avons effectué des interpolations linéaires lorsque c'était possible et pertinent, mais là où ça n'était pas possible, nous avons été contraints de restreindre la période d'étude dans le temps.

Au final, compte tenu de ces impératifs, nous avons choisi la période 2000-2005 comme période d'étude, et celle-ci est découpée en 3 sous-périodes : 2000-2001, 2002-2003, 2004-2005. Par ailleurs, du fait des données manquantes, et/ou du fait que pour certaines régions, une activité innovantes en IEE n'était observable que pour certaines années, nous ne disposons nous pour cette période que d'un panel non-cylindré (toutes les périodes ne sont pas observables pour toutes les régions). La figure 6.3 fournit une représentation graphique de la temporalité de notre modèle empirique.

### 6.3 Données

Nous avons eu recours à 6 bases de données différentes pour mener cette analyse empirique : La base OECD REGPAT 2012 éditée par l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE ou OECD en anglais), ainsi que les bases

HAN 2012 et CIT COUNTS 2012 qui lui sont connexes, l' « Inventaire Vert » de la CIB éditée par l'Organisation Mondiale pour la Propriété Intellectuelle (OMPI) la base de données EUROSTAT en libre accès sur le site internet d'EUROSTAT, et enfin, la une base de données spécifique à la R&D réalisée par l'institut EUROLIO à partir des données d'EUROSTAT.

La majeure partie des données utilisées pour la mesure de nos variables de contrôles provient de la base de données régionale *d'EUROSTAT* en accès libre sur son site internet <sup>12</sup>. La base de données d'EUROLIO nous a permis, quant à elle, d'obtenir des données propres et complètes pour la variable « dépenses privées en R&D ». Ces données n'étaient en effet disponibles que de manière trop erratique sur le site d'EUROSTAT et ne pouvaient être exploitées telles quelles. Toutes ces variables sont présentées en détail dans la section 6.4.3.

Outre ces données, toutes les autres sont issues de la base OECD REGPAT 2012, ainsi que des bases HAN 2012, CIT COUNTS 2012 et de l'inventaire vert de la CIB qui lui sont liées. L'exploitation de ces données en vue de l'évaluation de nos variables explicatives a cependant nécessité un grand nombre de traitements préalables. Nous présentons au cours de cette section le contenu de ces bases de données ainsi que les traitements que nous y avons effectué.

### 6.3.1 Présentation de OECD REGPAT 2012 et des bases de données connexes

La base de données (BD) principale que nous avons utilisée pour calculer nos variables dépendantes et nos variables réseau se nomme *OECD REGPAT 201206* (version de juin 2012 ; « REGPAT » par la suite). Construite à partir de la BD *PATSTAT* éditée par l'OCDE, la spécificité de REGPAT est qu'elle a fait l'objet d'un traitement préalable de géolocalisation systématique des adresses d'inventeurs et de déposants au niveau NUTS 3 <sup>13</sup>.

Du fait de son volume important, et afin d'optimiser son exploitation, ses créateurs l'ont scindée en 8 fichiers dont 3 seulement ont été mobilisés pour cette étude : un fichier répertoriant les « déposants » de brevets OEB (« *201206 - EP\_INV\_REG* »), un fichier répertoriant les « inventeurs » de brevets OEB (« *201206 - EP\_INV\_REG* ») et un fichier répertoriant les « années de priorité » et les « codes IPC » (codes de classification technologique) de ces brevets (« *201206 - EP\_PRIO\_IPC* »).

12. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>

13. Pour des informations méthodologique et théoriques détaillées sur la construction et les contenus de la base REGPAT, le lecteur pourra se reporter à Maraut, Dernis, Webb, Spiezia, et Guellec (2008).



N° Obs.	Appln_nr	Appln_id	Publn_nr	Person_id	Appl_name	Address	Reg. code	City code	Reg. share	Appl. share	Reg. type
43	100041	15817522	1115255	25033075	Raytheon Company	450 Leitz Road Midland,Ontario L4R 5B8	CA3543	CA	1	1	1
44	100042	15817523	1067754	11713922	Hewlett-Packard Company (a Delaware Corporation)	3000 Hanover Street, Palo Alto CA 94304	US06085	US	1	1	1
45	100043	15817524	1024100	11713922	Hewlett-Packard Company (a Delaware Corporation)	3000 Hanover Street, Palo Alto CA 94304	US06085	US	1	1	1
46	100044	15817525	1018316	1158385	Arens, Dieter	Ewald-R.A.4&sbstmen-Weg 2,57076 Siegen	DEA5A	DE	1	1	1

(a) Tables des « déposants » (EP\_APPLT\_REG)

N° Obs.	Appln_id	Prio_year	App_year	IPC
1	15817481	2000	2000	B65B069/00
2	15817481	2000	2000	A24C005356
3	15817482	2000	2000	C08H00238
4	15817482	2000	2000	C09D011/00

(b) Tables des années et codes IPC (EP\_APPLT\_REG)

FIGURE 6.4 – Les tables de la base de données OECD REGPAT 2012

N° Obs.	Applb_nr	Applb_id	Publb_nr	Person_id	Invt_name	Address	Reg_ Code	Ctry_ Code	Reg_ Share	Invt_ Share	Reg_ Type
26	100011	15817492	993241	19889825	McGrath, Peter Thomas	16782 Von Karman Avenue, Irvine, CA 92714	US06059	US	1	0,5	2
27	100011	15817492	993241	24478063	Price, Andrew David	130 Welbeck Road, Carshalton, Surrey SM5 1TA	UK122	GB	1	0,5	1
28	100012	15817493	1035383	22508367	Oestle, Herbert	Ziegelhof 24, 79312, Emmendingen	DE133	DE	1	1	1
29	100013	15817494	1020961	2603511	Birnbaum, Roland	RÄthardterstrasse 9, 73433 Aalen	DE11D	DE	1	0,25	1

(a) Tables des « inventeurs » (EP\_INV\_REG)

FIGURE 6.5 – Les tables de la base de données OECD REGPAT 2012 (suite)

Le premier fichier, *201001 - EP\_APPLT\_REG* (« *APPLT* » par la suite) contient la liste des noms et adresses des déposants de brevets, c'est à dire ceux qui en sont propriétaires. Dans la grande majorité des cas, les brevets sont déposés par des inventeurs dans le cadre de leur travail salarié au sein d'une organisation, et le propriétaire-déposant du brevet est l'organisation (ou les organisations s'il s'agit d'une collaboration inter-organisationnelle). Lorsqu'un brevet est déposé par un inventeur à titre individuel, ce dernier est alors également déposant de son brevet, mais ce cas est moins fréquent. La figure 6.4a donne à voir un extrait de ce fichier et décrit le contenu de chaque champ. Notons que le champ « *Appln\_id* » indique le numéro d'identification de la demande de brevet attribué par les concepteurs de la base PATSTAT 2010<sup>14</sup> (ce champ est commun aux trois fichiers; c'est lui qui permet d'effectuer des jointures entre les 3 tables); d'autre part, signalons que les champs « *Reg\_share* », « *Applt\_share* » et « *Reg\_type* » sont des champs rajoutés par les concepteurs de REGPAT pour donner certaines indications concernant le processus de géolocalisation qu'ils ont effectué : le champ « *Reg\_share* », qui prend la valeur « 1 » dans la grande majorité des cas, sert à signaler si une incertitude de géolocalisation demeurerait au terme du processus, du fait d'une adresse pouvant se situer dans deux ou plusieurs régions différentes sans qu'il soit possible de trancher. Dans ce cas, « *Reg\_share* » prend une valeur inférieure 1 correspondant à la probabilité attribuée à chaque localisation possible. Le champ « *Invt\_share* » indique la part de propriété du brevet attribuée au déposant (égale à 1 si le déposant est unique, inférieur à 1 s'il y a plusieurs déposants). Enfin, le champ « *Reg\_type* » précise la méthode utilisée pour la géolocalisation (« 0 » : pas de géolocalisation opérée; « 1 » : géolocalisation à partir du code postale [c'est le cas le plus fréquent]; « 2 » : géolocalisation à partir du nom de la ville; « 3 » : géolocalisation par une méthode combinant le code postal, le nom de la ville, et des corrections manuelles). Au total, ce fichier compte 2 550 260 observations.

Par ailleurs, la base de données connexe *HAN 2012* (*Harmonized Applicant Names*), construite à partir de *REGPAT 2012*, propose une liste harmonisés des noms de déposants. Ce traitement préalable constitue une valeur ajoutée non-négligeable puisqu'il nous a permis d'éviter, d'une part le travail de désambiguïsation visant à détecter les doublons parmi les noms de déposants (travail qu'à l'inverse, nous avons dû effectuer pour les noms d'inventeurs; cf. section 6.3.4), et d'autre part le travail d'identification des changements de noms des organisations ainsi que de regroupement de déposants lorsque ceux-ci correspondent à différentes divisions d'une même organisation.

Le deuxième fichier, *201001 - EP\_INV\_REG* (« *INV* » par la suite) contient la

---

14. Notons que ce numéro d'identification est propre à la version 2010 de PATSTAT, et est modifiée dans les versions ultérieures de PATSTAT/REGPAT, contrairement à « *Appln\_nr* » et « *Publn\_nr* ».

Appln_id	Person_id	Inv_name	Adress
5677889	5678	Martin, Durand	59 avenue Montardon, 33700 Mérignac
5689094	333902	Martin S., Durand	59 av. Montardon, Mérignac, 33700
456788	346781	martin durand	33700 – 59 av. Montardon, Mérignac

FIGURE 6.6 – Exemples fictifs de noms d’inventeurs dans la base REGPAT

liste des noms et adresses des inventeurs de brevets (cf. figure 6.5a de la présentation de la base REGPAT). Les champs sont identiques à ceux du fichier *APPLT* à l’exception du champ « *Inv\_name* » qui remplace « *Applt\_name* ». Au total, ce fichier comporte 5 117 523 observations.

Enfin, le troisième fichier *201001 - EP\_PRIO\_IPC* (« *ANNEECIB* » par la suite) contient la liste des brevets déposés à l’EPO, associés à leur année de priorité (« *Prio\_year* » : année de premier dépôt auprès d’un office de brevet quel qu’il soit), leur année de dépôt auprès de l’office EPO (« *App\_year* »), et leurs codes de classification technologique (« *IPC* » pour *International Patent Classification* traduit en français par « CIB », Classification Internationale des Brevets : système de classification technologique utilisé par différentes institutions au niveau international). Si à chaque brevet est associé une année de priorité unique et une année de dépôt unique, plusieurs codes CIB peuvent lui être attribués. Le fichier contient donc la liste des combinaisons « brevet-année-cib » de l’EPO, soit 9 598 775 observations. (cf. figure 6.4b de la présentation de la base REGPAT)

Le travail de géolocalisation effectué en amont par les experts de l’OCDE est crucial pour notre analyse. En effet, une des difficultés majeures que présente l’analyse d’une BD telle que *PATSTAT*, est que les noms et adresses des inventeurs, de même que les noms et adresses des déposants n’y sont pas présentés de manière standardisés. Autrement dit, un même inventeur avec la même adresse, peut être enregistré pour un premier brevet comme « *Martin, Durand* » résidant au « *59 Avenue Montardon, 33700 Mérignac* », pour un deuxième brevet comme « *Martin S., Durand* » résidant au « *59 av. Montardon, Mérignac 33700* », et pour un troisième brevet comme « *martin durand* » résidant à « *33700 - 59 av. Montardon, Mérignac* » (cf. figure 6.6).

Cette absence de standardisation rend très complexe le traitement systématique de son contenu. Or, étant donné que la BD contient un très grand nombre d'observations, un traitement manuel de chaque observation est exclu pour une analyse à grande échelle. Un traitement préalable de géolocalisation des adresses d'inventeurs est donc été nécessaires pour une exploitation géographique telle que la nôtre. Dans la base REGPAT, ce travail est déjà effectué.

Au-delà de la géolocalisation, différents autres traitements préalables ont dû être réalisés par nos soins pour pouvoir effectuer notre étude : (1) identification des brevets IEE, (2) parmi eux, identification de ceux qui relèvent de l' « inventaire vert » de la CIB, (3) désambiguïsation des noms d'inventeurs, (4) analyse de l'origine des noms d'inventeurs à l'aide du logiciel ONOMAP, (5) détermination du profils culturelles des inventeurs en termes de culture organisationnelle, de culture scientifique et technologique, et de culture de lieu de résidence, et enfin (6) reconstitution des réseaux régionaux de co-invention. Nous présentons le détail de ces traitements au cours des sections 6.3.2 à 6.3.7.

### 6.3.2 Identification des brevets et inventeurs relevant de l'IEE

La première étape du traitement est l'identification des brevets et des inventeurs que nous utilisons pour la reconstitution des réseaux de co-inventeurs des régions-industrie-périodes de notre échantillon. Pour ce faire, nous sommes partis du fichier *EP\_IPC*, et y avons identifié tous les *Appln\_id* des brevets comportant au moins un code CIB des classes H01 ou H02 (« brevets IEE » par la suite) (Étape n°1 du schéma d'identification IEE sur la figure 6.7). Comme nous l'avons déjà signalé à la section précédente, sur les 2 390 224 brevets distincts que compte la BD, 266 043 sont des « brevets IEE ». Nous utilisons ensuite cette liste dans le fichier *INV*, de manière à y identifier tous les inventeurs de ces brevets IEE (« inventeurs IEE » par la suite) (Étape n°2 et 3 du schéma d'identification IEE sur les figures 6.8 et 6.9). Nous avons ainsi identifié 554 814 inventeurs IEE distincts.

Mais le travail d'identification permettant de reconstituer les réseaux ne s'arrête pas là : nous devons être en mesure d'observer les co-inventions entre inventeurs IEE, mais également les co-inventions de ces derniers avec des inventeurs qui ne relèvent pas de l'IEE. Nous identifions donc la liste de tous les brevets déposés par les inventeurs IEE (y compris donc, ceux qui ne comportent pas de code CIB des classes H01 ou H02) (Étape n°4 et 5 du schéma d'identification IEE sur les figures

6.10 et 6.11). Ceux-ci sont au nombre de 434 559 (« brevets-inventeurs IEE » par la suite). Enfin, nous identifions la liste de tous les inventeurs de ces derniers brevets (y compris donc, des inventeurs qui n'ont déposé aucun brevet H01 ou H02) (Etape n°6 du schéma d'identification IEE sur la figure 6.12). Ils sont au nombre de 680 702 (« inv-co-inv IEE » par la suite).

Ajoutons enfin que nous avons également eu recours à la base connexe *CIT COUNTS 2012* qui recense les citations émises et reçues par chaque brevet OEB, ventilées selon diverses catégories de citations. En vue de la détermination de nos variables dépendantes (cf. section 6.4.1), nous avons relevé pour l'ensemble des brevets IEE, le *nombre total de citations reçues* (« CIT »), ainsi que le nombre total de citations reçues au cours des 3 années ayant suivi la publication du brevet<sup>15</sup> (« CIT3 »).

**Etape 1** : Identification de tous les *Appln\_id* pour lesquels il existe au moins un code IPC des classes H01 ou H02 (« Brevets IEE »)  
Ici, *Brevets IEE* = {2,4,7}

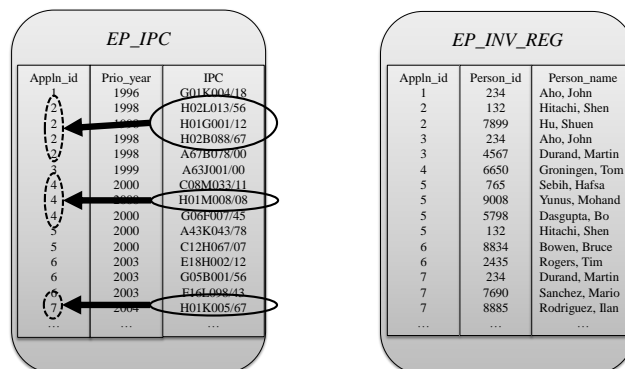


FIGURE 6.7 – Schéma de l'identification des brevets et inventeurs IEE (Etape 1)

15. Notons que cette deuxième variable permet d'harmoniser l'évaluation de la diffusion du brevet

## 6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE

Etape 2 : Jointure avec la table *EP\_INV\_REG* sur les *Appln\_id* des brevets IEE

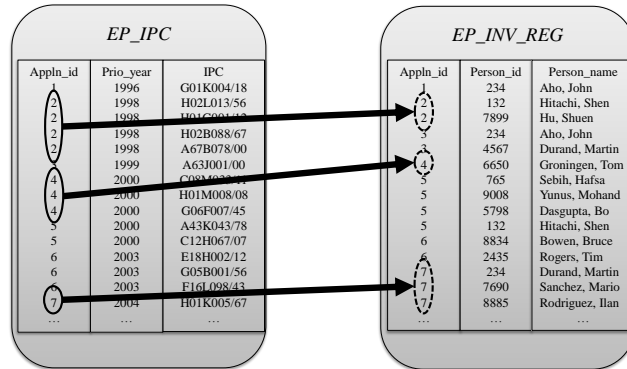


FIGURE 6.8 – Schéma de l'identification des brevets et inventeurs IEE (Etape 2)

Etape 3 : Identification de tous les *Person\_id* correspondant aux Inventeurs des brevets IEE (« Inventeurs IEE»)  
Ici, *inventeurs IEE* = {132, 7899, 6650, 234, 7690, 8885}

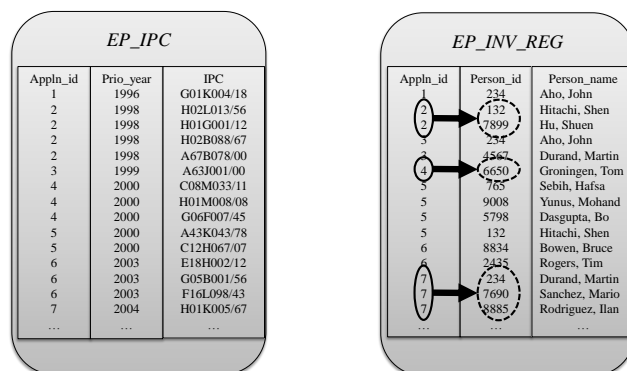


FIGURE 6.9 – Schéma de l'identification des brevets et inventeurs IEE (Etape 3)

**Etape 4** : Recherche dans le fichier *EP\_INV\_REG*, de toutes les occurrences des inventeurs IEE, puisque ceux-ci n'ont pas nécessairement inventé uniquement des brevets IEE.

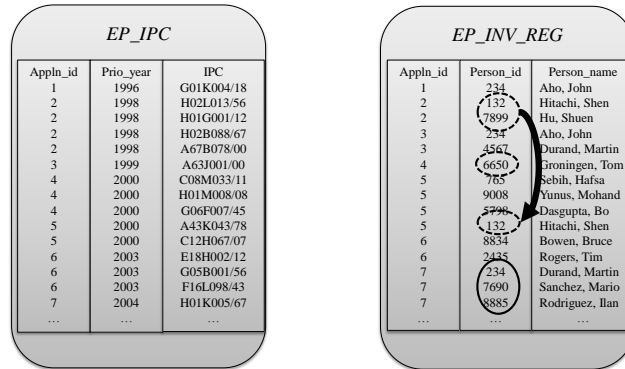


FIGURE 6.10 – Schéma de l'identification des brevets et inventeurs IEE (Etape 4)

**Etape 5** : Identification de tous les brevets inventés par les inventeurs IEE (« brevets-inventeurs IEE »).  
Ici, brevets-inventeurs IEE = {2,4,5,7}

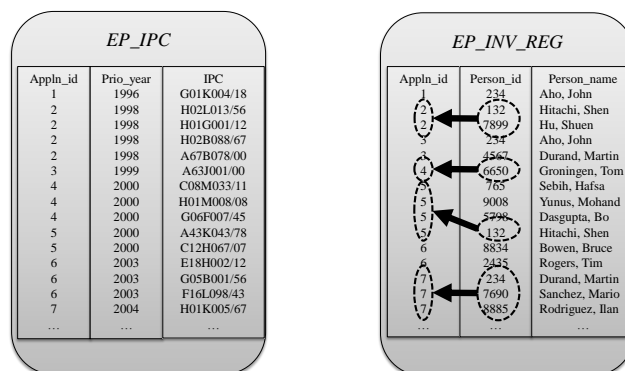


FIGURE 6.11 – Schéma de l'identification des brevets et inventeurs IEE (Etape 5)



**Étape 6** : Identification de tous les inventeurs ayant participé à l'invention  
 Des brevets-inventeurs IEE (« inv-co-inv IEE »).  
 Ici, inv-co-inv IEE = {132, 7899, 6650, 234, 7690, 8885, 765, 9008, 5798}

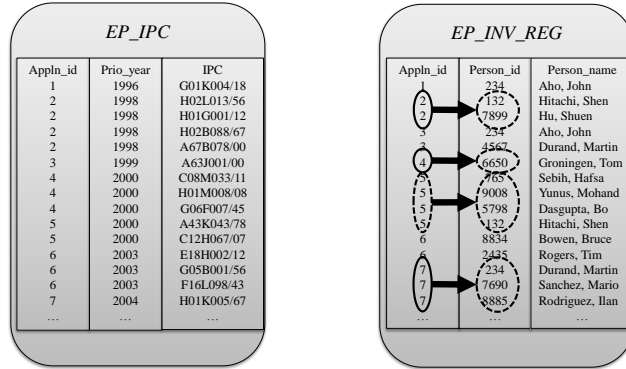


FIGURE 6.12 – Schéma de l'identification des brevets et inventeurs IEE (Étape 6)

### 6.3.3 Identification des brevets IEE relevant de l'inventaire vert

Comme nous l'avons souligné au chapitre 6, de nombreuses dimensions qualitatives du développement économique d'un territoire sont influencées par la propension de ses habitants à intégrer l'intérêt général territorial à leurs fonctions d'utilité individuelles respectives. Nous avons également expliqué qu'en termes d'innovation, cette propension se traduit par *une orientation des efforts de recherche et de leurs résultats (les inventions), vers des problématiques collectives territoriales*.

Ce cadre théorique étant posé, une difficulté majeure consiste alors dans l'évaluation de cette orientation des efforts de recherche vers des problématiques collectives territoriales. D'autant que les problématiques territoriales, sont par nature, différentes d'un territoire à l'autre.

Face à ce défi empirique, nous avons cependant développé une stratégie exploratoire visant à obtenir un proxy de cette orientation. En effet, si chaque territoire possède des problématiques collectives qui lui sont spécifiques, certaines problématiques collectives dépassent le simple cadre d'un territoire en particulier, pour être commune à un ensemble de territoires. C'est le cas en particulier des problématiques environnementales, dont la prise de conscience collective n'a cessé de grandir depuis les années 1990. Or, comme nous l'avons souligné à la section 6.2.2, l'industrie des équipements électriques et les innovations relevant de cette industrie, ont un rôle clé à jouer dans la gestion de ces problématiques.

Dès lors, il apparaît pertinent de considérer que parmi les brevets IEE, la part de ceux qui sont destinés à apporter des réponses technologiques à des problématiques environnementales, constitue une proxy intéressante de l'orientation des efforts de recherches vers des problématiques collectives territoriales.

Depuis 2010, afin de faciliter l'identification de telles technologies, un « inventaire vert » (IV) officiel a été établi par le Comité d'Experts de l'Union de la Classification Internationale des Brevets (CIB). Cet inventaire a été réalisé selon une liste de termes établie par la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Cet inventaire recense de la manière la plus exhaustive<sup>16</sup> possible les classes, sous-classes, et codes CIB, dont le contenu permet de dire que les inventions relevant de ces subdivisions sont « respectueuses de l'environnement », ou autrement dit, qu'elles répondent à une problématique environnementale.

Mettant à profit cette nouvelle base de données, nous avons effectué un recoupe-ment entre tous les codes CIB de notre table de brevets IEE et les codes CIB de l'IV relevant de l'IEE. Plus précisément, nous avons identifié, parmi les subdivisions relevant de l'IV, celles qui relèvent également de l'IEE, c'est à dire qui appartiennent aux classes H01 ou H02 (la liste des codes CIB correspondants, ainsi que leurs libellés est fournie en annexe 9), puis avons ajouté une binaire « IV » dans notre table des brevets IEE, indiquant si un brevet possède au moins un code CIB relevant de l'IV ou non.

Par la suite, cette information nous a permis d'identifier pour chaque région, la part de brevets IEE relevant de l' « inventaire vert » de la CIB, que nous avons utilisé comme proxy de *l'orientation des efforts de recherche vers des problématiques collectives*.

### 6.3.4 Désambiguïsation

La *désambiguïsation des noms d'inventeurs* vise à identifier les doublons parmi les noms d'inventeurs, c'est à dire les observations qui correspondent à la même personne physique mais auxquelles des numéros d'identification différents ont été attribués du fait de formats d'écriture du nom ou de l'adresse différents (cf. figure 6.6 exemple de *Martin Durand*). Cette étape préalable fastidieuse est particulièrement importante dans le cas d'une analyse des réseaux sociaux, étant donné que toute erreur d'identification induit la prise en compte de deux individus différents au lieu d'un, et peut modifier de manière significative la structure du réseau.

16. On notera néanmoins qu'il ne se veut pas totalement exhaustif dans son champ d'application.

Dans le cadre de cette étude, nous avons réalisé une désambiguïsation en 2 étapes. Une première étape a été réalisée juste après l'identification de l'ensemble des inventeurs IEE (avant la réduction de l'échantillon aux seuls inventeurs qui résident dans les régions de notre échantillon que nous présentons à la section 6.3.7) de manière à pouvoir récupérer, pour chaque inventeur, tous les brevets que ceux-ci ont déposés au cours de leur carrière (en effet, précisons que la détermination de certains attributs culturels individuels est basée sur une analyse de la trajectoire professionnelle des inventeurs via l'étude de l'ensemble des brevets qu'ils ont déposés; cf. section 6.3.6). Puis une seconde étape de désambiguïsation plus fine a été réalisée pour les seuls inventeurs résidant dans les régions de notre échantillon.

Pour les deux étapes, nous avons réalisé ce travail à l'aide du logiciel « *Disambiguation* » mis au point par l'institut *EUROLIO*, mais avec des paramètres et des règles de décision différentes pour chaque étape. Ce logiciel permet de détecter automatiquement les doublons dans une base de données contenant au moins un champ à désambigüiser et un champ discriminant (ce dernier étant facultatif), à l'aide d'une analyse des *distances* entre chaînes de caractères. La méthode employée consiste à choisir tout d'abord un mode de calcul de *distance* entre chaînes de caractères (degré de différence entre les deux chaînes de caractères), à déterminer ensuite la *distance* entre chaque paire de chaînes de caractères contenues dans le champ à désambigüiser, et enfin, à fixer un seuil de distance en-deçà duquel on peut considérer que les deux chaînes de caractères sont identiques auquel cas un même identifiant est attribué aux deux observations correspondantes<sup>17</sup>.

Ce logiciel et cette procédure présentent trois limites. La première est que cette procédure est incapable de détecter la présence d'un doublon lorsque deux observations contiennent des noms manifestement identiques dans le champ à désambigüiser, mais que l'une des deux observations contient des informations supplémentaires qui n'ont rien à faire dans ce champ. Or ce cas de figure était relativement fréquent dans le champ *Inv\_name* du fichier *INV*, car les noms d'inventeurs y étaient parfois complétés par leur adresse (alors que cette information aurait normalement dû être inscrite dans le champ *Address* du fichier *INV*), du nom de l'organisation pour laquelle ils travaillaient (alors que cette information aurait normalement dû être inscrite dans le champ *Applt\_name* du fichier *APPLT*), ou encore d'un titre ou grade signalant leurs qualifications (ex : *dipl. phys.*; *dr.*; etc.). Pour les deux premiers types d'éléments superflus, les compléments d'adresse et d'organisation, ils apparaissaient dans la grande majorité des cas juste après les noms et prénoms

---

17. Dans le cas où un champ discriminant est spécifié, le logiciel détermine d'abord les champs discriminants identiques (également à l'aide d'un calcul de distance entre chaînes de caractères), puis cherche des doublons de chaînes de caractères seulement entre les observations ayant le même champ discriminant. Cette méthode permet d'alléger les calculs opérés par le logiciel, et ce faisant, de lui permettre de traiter un plus grand nombre d'observations à la fois.

réels des inventeurs. Nous avons donc répertorié 168 termes révélateurs de la présence d'éléments superflus apparaissant fréquemment dans la BD, et pour chaque `Inv_name`, nous avons supprimé chacun de ces termes ainsi que tous les caractères situés après eux lorsqu'ils étaient présents. Pour le dernier type d'éléments superflus, les titres et grades, nous avons là encore répertorié les termes apparaissant le plus fréquemment dans la BD et les avons supprimé afin de ne conserver que les noms et prénoms des inventeurs<sup>18</sup>. Cependant, ces termes pouvant apparaître aussi bien avant le couple nom-prénom, qu'après celui-ci ou même au milieu (entre le nom et le prénom) nous n'avons pas supprimé les caractères situés après eux<sup>19</sup>. Le résultat de ce filtrage a été ajouté à l'échantillon dans un nouveau champ intitulé « `nom_clean` ». Nous avons également utilisé la présence d'une virgule dans la grande majorité des cas entre le nom et le prénom pour séparer ces deux éléments et créer deux champs supplémentaires « `nom` » et « `prenom` » auxquels nous aurons recours notamment pour l'analyse des attributs culturels des inventeurs.

Une deuxième limite de ce logiciel, tient dans sa capacité de traitement limitée en termes de nombre d'observations pouvant être traitées en une seule fois<sup>20</sup>. Nous avons donc été contraints de couper notre échantillon d'inventeurs IEE en plusieurs sous-parties suffisamment petites pour pouvoir faire l'objet d'une désambiguïsation automatique. La difficulté d'un tel découpage est qu'il implique que les doublons présents dans l'échantillon mais n'étant pas inclus dans la même sous-partie de l'échantillon ne peuvent pas être identifiés. Il était donc très important de ne pas avoir recours à un découpage aléatoire ou à un découpage simple en fractionnant l'échantillon en sous-parties de tailles identiques, mais plutôt à un découpage qui regroupe au maximum au sein des sous-parties les paires d'observations susceptibles de comporter des doublons. Ainsi, pour limiter le biais introduit par le fractionnement de l'échantillon, nous avons choisi d'opérer le découpage en fonction de la première lettre du champ `nom_clean`. En effet, au cours de nos essais nous avons constaté que la grande majorité des doublons concernait des chaînes de caractères ayant la même première lettre. Lorsque les sous-parties ainsi créées étaient toujours trop grandes pour être passées au logiciel *Disambiguation*, nous les

---

18. Le choix de supprimer ces compléments d'identification plutôt que de les conserver (afin de pouvoir éventuellement faire le distinguo entre des inventeurs homonymes mais n'ayant pas les mêmes titres ou grades) a été motivé par le fait que dans de nombreux cas, les inventeurs pour lesquels figuraient un titre ou un grade dans le nom d'inventeur d'un brevet, apparaissaient par ailleurs, dans d'autres brevets, sans la mention du titre ou grade. Dès lors, ces compléments d'information ne peuvent pas être considérés comme des indicateurs fiables d'identification et il semblait donc préférable de les retirer systématiquement.

19. La liste des termes superflus relevant des différentes catégories (complément d'adresse, complément d'organisation, titre et grade) est fournie en annexe 9

20. Lors de nos essais, la capacité maximale de traitement (en présence d'un champ discriminant) oscillait entre 11 000 et 18 000 observations selon le degré de proximité entre les chaînes de caractères. Or rappelons que notre échantillon d'inventeurs comportait 670 000 observations.

avons redécoupées selon la 2e lettre de la chaîne de caractère. À l'inverse, lorsque les sous-parties étaient suffisamment petites, nous avons pu opérer des regroupements de premières lettres. Dans ces cas, nous avons regroupé dans la mesure du possible des lettres susceptibles d'engendrer des confusions orthographiques (ex : « I » et « J »)<sup>21</sup>.

Enfin, cette méthode de désambiguïsation comporte une dernière limite non négligeable : le fait d'avoir recours à une méthode d'analyse de distance entre chaînes de caractère implique que l'on n'utilise qu'un seul champ (ou au maximum 2, avec le champ discriminant) pour effectuer la désambiguïsation, alors que les informations contenues dans les autres champs peuvent être très utiles pour compléter l'analyse textuelle. C'est le cas en particulier pour détecter les doublons entre homonymes. Un certain nombre de méthodes et de logiciels, tels que « MASSACRATOR 2.0 » (Pezzoni, Lissoni, et Tarasconi, 2012), ou encore « Who's Who » (?) ont été développés en vue d'utiliser ces informations supplémentaires pour la désambiguïsation. Cependant, d'une part certains d'entre eux ne sont utilisables que sur des bases de données spécifiques (*PATSTAT* et *APE-INV* pour « MASSACRATOR 2.0 ») ; et d'autre part, la nature même de notre étude nous a poussés à ne pas recourir à ces approches multi-méthodes pour la 1ère étape de désambiguïsation. En effet, comme nous l'avons vu, notre cadre d'analyse théorique implique que le profil culturel des inventeurs doit être évalué afin de pouvoir mesurer nos variables explicatives, et notre cadre empirique implique que ces profils culturels sont justement déterminés à partir d'autres champs tels que *IPC* ou encore *Adress*. Ainsi le fait d'avoir recours à ces champs pour la désambiguïsation nous aurait privé de la possibilité d'observer la *variabilité culturelle* de chaque inventeur (un inventeur est-il technologiquement très diversifié ou au contraire polyvalent ? un inventeur a-t-il été très mobile au cours de sa carrière ou au contraire très sédentaire ? etc.). En utilisant la proximité de ces critères pour déterminer si deux inventeurs sont identiques ou non, on fait l'hypothèse implicite que les inventeurs sont plutôt sédentaires et plutôt technologiquement spécialisés, ce qui introduit un biais non-négligeable pour une analyse de la diversité culturelle et de l'hétérogénéité culturelle des liens entre inventeurs. C'est pourquoi, nous avons fait le choix de nous en tenir à une désambiguïsation basée sur l'analyse des distances entre chaînes de caractères pour la première étape. Nous avons cependant pratiqué une approche multicritère à la seconde étape, lorsque l'enjeu principal n'était plus d'éviter l'omission de certains brevets en vue de la détermination des attributs culturels des inventeurs, et que la taille réduite de l'échantillon nous permettait de réaliser des traitements plus fins.

Il convient donc de noter à ce stade qu'il existe un léger biais dans la détermination des critères culturels de résidence et de spécialisation technologique des inventeurs,

---

21. La liste des 112 sous-parties ou « fractions » désambiguïsées est fournie en annexe 9

puisque la désambiguïsation qui a été pratiquée avant cette détermination n'a pas pu être réalisée aussi finement qu'à la seconde étape, du fait des limitations techniques évoquées plus haut.

Malgré cela, nous avons veillé à minimiser ce biais en étant particulièrement attentif au paramétrage du logiciel. En effet, nous l'avons vu, la méthode retenue est basée sur l'analyse des distances entre chaînes de caractère. Mais différentes méthodes de calcul de distances peuvent être choisies, et pour chaque méthode, un seuil de distance doit être déterminé (pour le champ à désambiguïser ET pour le champ discriminant) en-deçà duquel deux observations peuvent être considérées comme identiques. Les choix optimaux en termes de mode de calcul et de seuils de distance dépendent fortement de la nature du fichier à traiter : sous quel format sont entrés les noms ? Quel niveau de variabilité de ce format présente le fichier ? Quel niveau de « propreté » ? Quelle variabilité dans l'origine des noms ? Etc. Tous ces éléments ont une influence sur les choix optimaux à opérer. Ainsi, afin de minimiser les biais associés à la désambiguïsation, il est nécessaire de calibrer le programme en effectuant des tests préalables sur un échantillon de base désambiguïsé à la main servant de « benchmark ». Cet échantillon doit être suffisamment petit pour qu'une désambiguïsation manuelle puisse être effectuée, mais il doit être le plus représentatif possible de la base dans son ensemble ainsi que des difficultés de désambiguïsation particulières que l'on peut y rencontrer. Nous avons donc construit un tel échantillon benchmark pour notre fichier d'inventeurs IEE (la méthodologie employée pour sa construction est décrite plus en détail dans l'annexe 9), et ceci nous a permis de trouver que les meilleurs résultats de désambiguïsation étaient obtenus en utilisant pour le champ discriminant le mode « Levenstein » et le seuil 0,15, et pour le champ à désambiguïser, le mode « Soft TF-IDF » et le seuil 0,35.

A l'issue de ce processus de désambiguïsation, sur les 680 710 « Person\_id » distincts d'inventeurs IEE que nous avons identifiés au départ, il s'avère que cet ensemble ne représente en réalité que 339 737 inventeurs distincts, soit moins de la moitié de l'ensemble de départ. Pour prendre en compte cette correction d'identifiant, nous avons ajouté un nouveau champ « id » à la base de données invIEE. Celui-ci est composé de 2 blocs de 4 caractères suivi d'un bloc de 5 chiffres. Les deux premiers blocs indiquent respectivement le début et la fin de la fraction de désambiguïsation par laquelle est passée l'observation, tandis que le dernier bloc indique le numéro unique attribué par le logiciel de désambiguïsation automatique. La figure 6.13a donne à voir quelques observations où figurent ce nouveau champ.

Par la suite, nous avons pratiqué une seconde étape de désambiguïsation sur l'échantillon réduit des seuls 121 289 inventeurs relevant des réseaux de co-inventions des régions-industrie-année de notre échantillon (cf. section 6.3.7). Comme nous

6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE

Person_id	Inv_name	Prenom	Nom	Fraction	Id unit	Id
11501615	GOERS, Brian D.	brian d	goers	gh00-gr00	1624	gh00-gr00-01624
11501660	GOERS, Uta-Barbara	uta barbara	goers	gh00+gr00	3596	gh00-gr00-03596
11501939	GOERTZ, David, E.	david	goertz	gh00-gr00	102	gh00-gr00-00102
11501965	GOERTZ, Franz-Josef	franz josef	goertz	gh00-gr00	1882	gh00-gr00-01882
11501966	Goertz, Franz-Josef, Dipl.-Ing.	franz josef	goertz	gh00+gr00	1882	gh00-gr00-01882
11501996	GOERTZ, Hans-Helmut	hans helmut	goertz	gh00-gr00	3597	gh00-gr00-03597
11502003	Goertz, Hans-Helmut, Dr.	hans helmut	goertz	gh00-gr00	3597	gh00-gr00-03597
31797798	Seguchi, Hideki, c/o Y.D.K. Co., Ltd.	hideki	seguchi	sc0-sh00	1318	sc0-sh00-01318
31797862	SEGUCHI, Masahiro	masahiro	seguchi	sc0-sh00	1320	sc0-sh00-01320
31797863	SEGUCHI, Masahiro	masahiro	seguchi	sc0-sh00	1320	sc0-sh00-01320
31797868	Seguchi, Masahiro	masahiro	seguchi	sc0-sh00	1320	sc0-sh00-01320
31797870	Seguchi, Masahiro, c/o Denso Corporation	masahiro	seguchi	sc0-sh00	1320	sc0-sh00-01320
31797871	Seguchi, Masahiro, c/o Nippondenso Co., Ltd.	masahiro	seguchi	sc0-sh00	1320	sc0-sh00-01320
31797872	Seguchi, Masahiro, Denso Corporation	masahiro	seguchi	sc0-sh00	1320	sc0-sh00-01320
31797951	Seguchi, Youhei	youhei	seguchi	sc0-sh00	1323	sc0-sh00-01323

(a) Illustration de l'utilité de la 1ère étape de désambiguïsation (id)

Person_id	Inv_name	Prenom	Nom	id	nom_clean	Address	Reg_code	IA	INC	RNC	G	Fraction2	id2
17140530	JÄssel, Thomas Dr.	thomas	justel	j00-k000-00157	justel, thomas	c/o Philips Corporate Intellectual Property GmbH, Weisshausstrasse 2 52066, Aachen	DEA21	1729	1304	587	1138	il_	il_01138
17140532	JÄssel, Thomas Dr. Philips Corp. Int. Prop. GmbH	thomas philips	justel	j00-k000-02723	justel, thomas philips	Habsburgerallee 11, 52064, Aachen	DEA21	1733	1307	590	1138	il_	il_01138
17140534	JÄssel, Thomas Dr., Philips Patentverw. GmbH	thomas	justel	j00-k000-00157	justel, thomas, philips patentverw gmbh	RÄmgenstrasse 24, 22335 Hamburg	DE600	1731	1305	295	1138	il_	il_01138
17140535	JÄssel, Thomas, Philips Corp. Intel Prop. GmbH	thomas	justel	j00-k000-00157	justel, thomas, philips	Habsburgerallee 11, 52064 Aachen	DEA21	1727	1306	590	1138	il_	il_01138

(b) Illustration de utilité de la 2e étape de désambiguïsation (id2)

FIGURE 6.13 – Exemples de désambiguïsation

le disions, cette 2e étape, plus finement pratiquée, consiste cette fois en une approche multicritère : Afin d'améliorer la précision de la détection de doublons, mais aussi afin de revenir sur d'éventuelles détections de doublons abusives effectuées au cours de la 1ère étape, nous y avons intégré les champs *adress* et *reg\_code*. Plus précisément, tandis que la 1ère désambiguïsation utilisait le seul critère de la « distance » entre noms pour déterminer si l'on avait affaire à un doublon ou pas et avec une condition relativement peu restrictive, la 2e désambiguïsation utilise plusieurs conditions suffisantes mais beaucoup plus restrictives. On considère que deux observations correspondent au même inventeur si l'une des trois conditions est remplie :

1. Les 2 observations ont le même champ « id » et présentent un champ « adress » similaire (identifiant « IA »)<sup>22</sup>
2. Les 2 observations ont le même champ « id » et présentent un champ « nom\_clean » extrêmement similaire (identifiant « INC »)<sup>23</sup>
3. Les 2 observations ont le même champ « Reg\_code » et présentent un champ « nom\_clean » extrêmement similaire (identifiant « RNC »)<sup>24</sup>

Notons que dans ce cas, la multiplicité de conditions suffisantes pour identifier les doublons permet d'effectuer des regroupements sur des blocs d'inventeurs comme on pourrait le faire manuellement, et non plus uniquement sur des paires d'inventeurs sans prise en compte des autres observations de l'échantillon. La figure 6.13b donne l'exemple d'un groupe de 4 observations correspondant manifestement à la même personne mais ayant des identifiants REGPAT (*Person\_id*) différents. Dans ce cas, 3 des 4 observations ont pue être regroupées sous le même identifiant « id » grâce à la 1ère désambiguïsation, mais seule la seconde désambiguïsation a permis d'attribuer le même identifiant « id2 » aux 4 observations.

Au terme de ces deux étapes de désambiguïsation, l'identification des inventeurs est considérablement plus fiable que dans la base de données brute. Malgré cela,

---

22. Paramètres du logiciel : le champ « id » utilisé comme discriminant est identique (distance « Jarrow-Winckler » entre mots  $\leq 0$ ) et le champ « adress » utilisé comme champ à désambiguïser est suffisamment proche (distance « soft TF-IDF » entre chaîne de caractère  $\leq 0,35$  avec proximité « Jarrow-Winckler » entre mots de la chaîne  $\geq 0,85$ )

23. Paramètres du logiciel : le champ « id » utilisé comme discriminant est identique (distance « Jarrow-Winckler » entre mots  $\leq 0$ ) et le champ « nom\_clean » utilisé comme champ à désambiguïser est extrêmement proche (distance « soft TF-IDF » entre chaîne de caractère  $\leq 0,1$  avec proximité « Jarrow-Winckler » entre mots de la chaîne  $\geq 0,9$ )

24. Paramètres du logiciel : Le champ « reg\_code » utilisé comme discriminant est identique (distance « Jarrow-Winckler » entre mots  $\leq 0$ ) et le champ « nom\_clean » utilisé comme champ à désambiguïser est extrêmement proche (distance « soft TF-IDF » entre chaîne de caractère  $\leq 0,1$  avec proximité « Jarrow-Winckler » entre mots de la chaîne  $\geq 0,9$ )



notons que comme pour toutes les procédures de ce type disponibles à l'heure actuelle, quelques erreurs d'identifications n'ont pas pu être évitées et impliquent qu'un léger biais d'identification subsiste.

Enfin, de manière à assurer la cohérence de la base de donnée et à préparer les traitements suivants (en particulier la détermination des attributs ethnoculturels des inventeurs ; cf. section 6.3.5), nous harmonisons les noms d'inventeurs, en attribuant un nom unique à chaque groupe d'observations ayant le même identifiant « id2 ». Celui-ci est choisi en fonction de sa fréquence d'occurrence dans le groupe : nous retenons simplement la syntaxe de nom qui apparaît le plus fréquemment au sein du groupe<sup>25</sup>.

### 6.3.5 Détermination des attributs ethnoculturels des inventeurs

Nous l'avons indiqué dans le chapitre 3, la conceptualisation et l'évaluation de la diversité culturelle d'une population – et par extension, de son capital social sécant-cohésif – nécessitent au préalable une conceptualisation et une évaluation de l'identité culturelle des individus qui la composent. Or nous avons également vu au chapitre 3 que l'identité culturelle de tout individu est *multidimensionnelle*, *subjective*, *contextuelle* et *évolutive*. Ces quatre éléments constituent autant de défis théoriques et empiriques auxquels nous avons choisi de nous confronter au cours de cette thèse. Les aspects théoriques ayant été discutés au cours du chapitre 3, nous abordons à présent les aspects empiriques, dans le contexte des réseaux régionaux de co-invention de l'industrie des équipements électriques dans l'UE15.

Si l'aspect *subjectif* de l'identité culturelle n'a malheureusement pas pu être pris en compte au cours de cette étude<sup>26</sup>, nous sommes parvenu à donner corps aux trois autres aspects.

En premier lieu, afin de rendre compte de l'aspect *multidimensionnel* de l'identité culturelle, nous nous sommes attachés à obtenir des données sur une pluralité d'attributs culturels des inventeurs. Les attributs « ethnoculturels », dont nous allons présenter la méthode d'obtention au cours de cette section, ne constituent donc qu'un des cinq types d'attributs que nous avons mobilisés pour l'évaluation des identités culturelles individuelles dans cette étude.

D'autre part, afin de rendre compte de l'aspect *évolutif* et *contextuel* de l'identité culturelle, quatre des cinq attributs mobilisés revêtent un caractère évolutif et/ou

---

25. En cas d'égalité d'occurrence, l'ordre alphabétique lève l'indétermination

26. Cette limite constitue un axe de recherche qu'il sera intéressant d'explorer dans des travaux ultérieurs.

contextuel. Nous présentons la méthode de détermination de ces attributs au cours des sections 6.3.6 et 6.3.7. A l'inverse, un seul de ces attributs demeure stable au fil du temps : l'attribut ethnoculturel, que nous présentons dans cette section. La justification théorique de cette stabilité tient au fait que cet attribut a vocation à refléter l'héritage culturel transmis aux individus par le biais de leurs parents et de leur famille. En effet, ce sont en règle générale les parents qui choisissent le(s) prénom(s) d'un individu ; tandis que le nom, reflète une appartenance familiale et ethnoculturelle plus anciennement ancrée. Différents travaux montrent que les mécanismes d'attribution de noms aux nouveau-nés sont loin d'être aléatoires malgré l'évolution rapide de la mondialisation et du multiculturalisme qui caractérisent notre époque, et qu'ils demeurent très ancrés dans des normes sociales et des coutumes ethnoculturelles développées sur plusieurs générations (Mateos, Longley, et O'Sullivan, 2011). Par ailleurs, de nombreux travaux ont montré l'importance de cet héritage originel dans la construction identitaire des individus (De Marti et Zenou, 2009; Bisin, Patacchini, Verdier, et Zenou, 2011; Bramoullé, Currarini, Jackson, Pin, et Rogers, 2012; Patacchini et Zenou, 2006). C'est pourquoi nous avons choisi d'utiliser une méthode d' « analyse de noms » pour évaluer la dimension ethnoculturelle des inventeurs.

Le deuxième type de traitements que nous avons effectué sur la base REGPAT a donc consisté en une « analyse des noms » d'inventeurs. Divers chercheurs issus des sciences économiques (Crescenzi, Nathan, et Rodríguez-Pose, 2013; Nathan, 2011), des sciences de gestion (O'Leary, 2013), ou encore de la géographie (Mateos, Longley, et O'Sullivan, 2011 ; cf. Mateos, 2007, pour une revue) ont eu recours à cette technique afin d'étudier des questions liées à la culture ou à la diversité culturelle. Cette technique comporte évidemment plusieurs limites, mais également de nombreux avantages. Dans cette section, nous expliquons dans un premier temps ces limites et avantages, avant de présenter plus en détail la démarche que nous avons suivie ainsi que le logiciel ONOMAP auquel nous avons fait appel pour la mener à bien. Nous terminons par quelques éléments d'analyse descriptive de la base REGPAT au regard de cette analyse de noms.

### 6.3.5.1 Limites et avantages

L'identification des origines ethnoculturelles des individus pour des études à grande échelle en économie (cf. Alesina et Ferrara, 2005 pour une revue), sociologie, géographie, santé publique, génétique ou encore anthropologie (cf. Mateos, 2007 pour une revue dans ces cinq dernières disciplines) s'est traditionnellement faite à l'aune de quatre types de critères : (1) le groupe ethnique d'appartenance reporté au cours d'un recensement de population, (2) le pays de naissance, (3) la nationalité, et (4) l'origine du nom.

Comme le fait remarquer Mateos (2007), le premier critère (groupe ethnique reporté au cours d'un recensement) présente quatre problèmes majeurs : le choix du groupe ethnique y est généralement unimodal (il ne permet donc pas aux individus de rendre compte de la complexité et de la pluralité de leurs identités culturelles respectives), il est également le plus souvent auto-déclaré, les classifications de groupes culturelles y sont généralement préétablies (elles sont donc auto-entretenuës et auto-réalisatrices, elles varient selon le contexte national, et ne permettent pas de tenir compte de ramifications culturelles intra-groupes complexes), et enfin, de nombreux pays n'incluent pas ce type de question dans leurs recensements de population.

Le deuxième critère quant à lui (pays de naissance) présente l'inconvénient majeur de ne pas rendre compte des différences de groupes ethnoculturels d'origine pour les immigrés de « 2e génération ou plus » ou simplement pour les différents groupes culturels intra-nationaux.

Le troisième critère (nationalité), outre le fait qu'il ne soit pas non plus enregistré dans tous les pays (ex : il est enregistré en France et en Espagne, mais pas au Royaume-Uni) présente lui aussi plusieurs problèmes : il peut changer au cours du temps, une personne peut avoir plusieurs nationalités, les immigrés de « 2e génération ou plus » acquièrent dans de nombreux cas la nationalité du pays dans lequel ils sont nés, etc.

Un certain nombre des avantages associés au dernier critère (l'origine du nom) qui va nous intéresser ici, découlent des limites présentées par les autres critères. En effet, il permet à la fois :

- d'identifier des groupes ethnoculturels sans recours à des données de recensements, donc dans des contextes nationaux différents, et indépendamment des catégories proposées (ou non-proposées) par les différents référentiels nationaux.
- d'éviter la subjectivité associée à l'auto-évaluation
- d'identifier des différences d'héritages ethnoculturels, indépendamment de la notion d'immigration (qui n'est pas seule génératrice de telles différences)
- d'identifier des différences d'héritages ethnoculturels, indépendamment de la notion de nationalité, qui, du fait de son caractère évolutif, ne rend pas fidèlement compte de la notion d' « héritage » ethnoculturel.

En contrepartie, ce critère présente également un certain nombre de limites. En premier lieu, notons que notre approche *contextuelle* de la notion d'identité culturelle suggère de tenir compte des référentiels nationaux en termes de catégories ethnoculturelles, plutôt que de s'en affranchir. Ainsi, dans le cadre d'une étude transnationale, l'avantage que présente le critère de l'origine du nom, dans le sens où il permet d'éviter le recours à des données de recensement, n'en est véritablement un que si les différences en termes de contextes culturels nationaux sont

malgré tout pris en compte d'une manière ou d'une autre. Plus précisément, il faut que l'étape préalable à l'analyse des noms – qui consiste à répertorier un certain nombre de noms relevant d'un groupe ethnoculturel donné, de la manière la plus exhaustive possible – ait une couverture spatiale suffisamment large pour prendre en compte les groupes ethnoculturels existant dans chacun des pays dans lesquels l'étude est menée. Nous verrons au cours du paragraphe suivant dans quelle mesure la méthode que nous avons retenue satisfait cette exigence.

Par ailleurs, bien que les noms attribués aux nouveau-nés témoignent dans la majorité des cas des héritages ethnoculturels transmis, il ne s'agit cependant pas d'un mécanisme systématique. Cette pratique est conditionnée par des normes sociales et des coutumes (donc des mécanismes institutionnels informels) plus que par des mécanismes institutionnels formels. Il n'y a donc pas de garantie quant à l'origine ethnoculturelle associée à un nom. Il est donc important de préciser que l'on évalue en réalité une *probabilité d'origine ethnoculturelle*, plutôt qu'une *origine ethnoculturelle* à proprement parler.

Une autre limite tient dans le fait que certains groupes ethnoculturels présentent des noms beaucoup plus identifiables que d'autres, ou sont identifiables à des niveaux beaucoup plus fins que d'autres. Ainsi, les groupes ethnoculturels identifiables ne sont pas nécessairement homogènes en termes de taille des populations concernées. Il convient donc de veiller à adapter la taille des regroupements à la composition d'ensemble de la population étudiée. Nous verrons également au paragraphe suivant la méthode que nous avons employée pour gérer ce problème. La revue de littérature proposée par Mateos (2007) à propos des techniques d'analyse de noms, identifie six limites signalées de manière récurrente par les auteurs des 13 articles évalués : (a) le décalage temporel entre la phase préalable de détermination des groupes culturels (et des noms qui leur sont associés) et l'analyse de nom en elle-même ; (b) les différences régionales dans les distributions de fréquences des noms ; (c) les différences dans les ratio de personnes par prénom ; (d) les problèmes d'harmonisation des noms et d'erreurs orthographiques ; (e) le fait que les noms ne reflètent généralement que l'héritage patrilinéaire ; (f) les différences entre pays, en termes de mécanismes d'attribution des noms et prénoms.

Ces différentes limites constituent autant de biais introduits dans l'évaluation de l'identité ethnoculturelle des individus. Malgré cela, comme le signalait déjà Cook, Hewitt et Milner en 1972 :

*« there can be no such thing as a completely correct method of classifying individuals into ethnic groups » (Cook et al, 1972 : 39)*

Au regard des avantages présentés par la technique de l'analyse des noms, et compte tenu de la nature transnationale de notre étude, nous considérons que celle-ci est la plus appropriée à l'évaluation de l'héritage ethnoculturelle des inventeurs

de notre échantillon, sous réserve de prendre un certain nombre de précautions dans son utilisation. Nous présentons dans le paragraphe suivant la manière dont nous avons intégré ces précautions à notre étude.

### 6.3.5.2 Le logiciel Onomap et son application à la base REGPAT

Le logiciel Onomap a été créé par un collectif de géographes de l'University College London à partir des résultats d'une série de travaux menés par ses membres à propos des origines culturelles des noms (Lakha, Gorman, et Mateos, 2011; Mateos, Longley, et O'Sullivan, 2011). Leur classification des identités ethnoculturelles est basée sur l'analyse d'un grand nombre de réseaux sociaux, et plus précisément sur les sous-groupes cohésifs homophiles que l'on y rencontre. Les noms et prénoms des individus qui constituent ces groupes sont répertoriés, puis associés à une origine ethnoculturelle (à un niveau relativement fin) désignée par le terme « Onomap-Type ». Le choix du terme désignant l'origine culturelle associée à chaque groupe est effectué à partir du recoupement avec d'autres informations sur l'origine culturelle des individus qui le composent.

Au total, le logiciel permet de classer les noms en 189 *Onomap-Types* différents (dont 8 types inclassables, pour différentes raisons)<sup>27</sup>. Cette classification de base est ensuite utilisée pour effectuer des regroupements selon différentes dimensions culturelles :

- *Onomap-Subgroup* et *Onomap-Group* qui sont simplement deux formes de regroupements des *Onomap-Type*, à des niveaux plus agrégés, toujours basés sur l'analyse de réseau ;
- *Major-Language* et *Major-Language-Family-Tree* qui regroupe les *Onomap-Type* par langues maternelles principales des individus qui en font partie, et par « familles de langue » auxquelles celles-ci sont associées ;
- *Religion* qui regroupe les *Onomap-Type* par religion principale des individus qui en font partie ;
- *Geographical-Area* qui regroupe les *Onomap-Type* par origine géographique sans autre distinction d'origine ethnique, de langue ou d'autre critère culturel (ex : les noms associés à l'Onomap Type « BLACK SOUTHERN AFRICAN », « BRITISH SOUTHERN AFRICAN » ou « AFRICAANS » appartiennent tous au groupe « AFRICA » en terme de *Geographical Area*) ;
- *2001-Census-Ethnic-Group* qui regroupent les *Onomap-Types* par origine ethnique principale auto-déclarée au cours du recensement de population Britan-

---

27. Pour le détail des classification, cf. annexe 9 . Pour le détail de la méthode, se reporter à (Mateos, Longley, et O'Sullivan, 2011)

nique de 2001, des individus portant les noms répertoriés pour cet *Onomap-Type* ;

- *2001-Census-Religion* qui regroupent les *Onomap-Types* par religion principale auto-déclarée au cours du recensement de population Britannique de 2001, des individus portant les noms répertoriés pour cet *Onomap-Type* ;
- *2001-Census-COB* qui regroupent les *Onomap-Types* par « common origin background » principale auto-déclarée au cours du recensement de population Britannique de 2001, des individus portant les noms répertoriés pour cet *Onomap-Type* ;

Le problème majeur auquel nous avons dû faire face pour pouvoir utiliser ce logiciel dans le cadre de notre étude, tient dans son ancrage notoire dans le contexte culturel Britannique. En effet, aussi bien les réseaux sociaux utilisés par Mateos, Longley, et O’Sullivan (2011) pour la construction des *Onomap-Types*, que les données de recensements utilisées pour déterminer les attributs *2001-Census-Ethnic-Group*, *2001-Census-Religion*, et *2001-Census-COB*, sont clairement marquées par ce contexte culturel. Leur validité externe est donc difficilement généralisable à l’ensemble des 11 pays représentés dans notre échantillon, puisque dans chacun de ces pays, la manière de concevoir l’identité culturelle, les différentes minorités culturelles qui y existent ainsi que la place respective qu’elles occupent, ou encore le type de relation qui existent entre les différents groupes culturels, ont une influence sur la construction des sous-groupes cohésifs qui peuvent être assimilés à des *groupes ethnoculturels*.

Malgré cela, pour certains des regroupements effectués par *Onomap*, l’effet de contextualisation nationale associé aux *Onomap-Types* est en partie gommé puisque l’effet de contextualisation semble relatif à la culture Européenne (ou à la culture « occidentale ») plutôt qu’à la seule culture Britannique. C’est le cas en particulier du regroupement *Geographical-Area* (cf. figure 6.14). Le critère de regroupement utilisé pour cet attribut présente en effet l’avantage d’être basé, dans la quasi-totalité des cas, sur des éléments objectifs internationalement reconnus : les frontières nationales. De plus, les groupes de pays utilisés pour définir les catégories semblent présenter une proximité de culture intra-groupe et une distance culturelle intergroupe qui demeure pertinente du point de vue de chacun des pays de l’UE15.

Les noms européens y sont divisés en quatre zones (Europe du Nord, Europe du sud, Europe centrale et Europe de l’est), plus une zone regroupant les noms originaires de Grande-Bretagne et des États-Unis. Les noms non-européens quant à eux, y sont regroupés en une zone pour les noms d’origine Africaine, une zone pour les noms d’origine américaine (hors États-Unis), et quatre zones pour les noms d’origine asiatique ou océanique. Cette classification permet donc de prendre en compte

## 6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE

Geographical-Area (terminologie originale)	ZOGGEN	Pays concernés par la catégorie
CENTRAL EUROPE	Europe centrale	Belgique, Hollande, France, Allemagne, Suisse
EASTERN EUROPE	Europe de l'est	Albanie, Bosnie-Herzégovine, Serbie, Monténégro, Slovénie, Croatie, Bulgarie, Estonie, Lituanie, Lettonie, Rép. Tchèque, Slovaquie, Hongrie, Pologne, Roumanie, Russie, Biélorussie, Ukraine,
NORTHERN EUROPE	Europe du nord	Danemark, Finlande, Islande, Norvège, Suède
SOUTHERN EUROPE	Europe du sud	Espagne, Italie, Portugal, Grèce, Malte, Chypre (partie Grècque)
BRITISH ISLES	US et GB	Etats-Unis, Grande-Bretagne
EAST ASIA	Extrême-Orient	Chine, Malaisie, Singapoure, Tibet, Indonésie, Birmanie, Thaïlande, Laos, Vietnam, Corée du sud, Philippines, Japon, Hong Kong, Iles du Pacifique
CENTRAL ASIA	Asie centrale	Azerbaïdjan, Géorgie, Arménie, Kazakhstan, Kirgizstan, Turkménistan, Ouzbékistan, Afghanistan
SOUTH ASIA	Asie du sud	Bangladesh, Pakistan, Inde, Seychelle, Sri Lanka, Bouthan, Népal
MIDDLE EAST	Moyen-Orient	Iran, Irak, Liban, Syrie, Jordanie, Koweït, Oman, Yemen, Emirats Arabes Unis, Turquie, Chypre (Partie Turque), Arabie Saoudite
AFRICA	Afrique	Botswana, Malawi, Namibie, Swaziland, R.D. Congo, Congo-Brazzaville, Zambie, Zimbabwe, Burundi, Kenya, Rwanda, Tanzanie, Cameroun, Bénin, Gambie, Côte d'Ivoire, Sierra Leone, Sénégal, Afrique du Sud, Ethiopie, Ghana, Nigeria, Ouganda, Angola, Soudan, Algérie, Egypte, Tunisie, Lybie, Maroc, Somalie, Erythrée
AMERICAS	Amériques (sauf US)	Canada, Iles des Caraïbes, Amérique latine
DIASPORIC	n.d.	-
NOT APPLIC.	n.d.	-
UNCLASSIFIED	n.d.	-

*n.d.* = non-disponible

FIGURE 6.14 – Liste des catégories de l'attribut Geographical-Area et des pays concernés

des mécanismes d'homophilie/hétérophilie relatifs à des différences culturelles aussi bien intra-européennes qu'extra-européennes.

Au regard de ces éléments, nous avons choisi de retenir cette classification dans le cadre de notre étude, pour rendre compte de l'héritage culturel originel des inventeurs, dont nous avons souligné l'importance en termes de construction identitaire au cours du chapitre 3.

Notons que nous avons dû effectuer quelques modifications dans la terminologie originale proposée par Onomap, de manière à l'adapter au mieux au contexte de notre étude. Tout d'abord, parmi les 14 catégories culturelles proposées, trois ne revêtent pas un caractère géographique à proprement parler (« UNCLASSIFIED », « NOT APPLICABLE » et « DIASPORIC »)<sup>28</sup> et ont donc été rendues neutres dans notre analyse (Dans la construction de notre mesure d'hétérophilie, les inventeurs dont les noms relèvent de ces catégories ne font jamais augmenter le niveau d'hétérophilie). D'autre part, la catégorie « BRITISH ISLES » proposée par Onomap a été transformée en « Pays Anglo-Saxons » pour rendre compte du fait que les noms d'origine Anglo-Saxone qui sont identifiés sous ce label proviennent principalement de ces deux zones géographiques. En conséquence, la catégorie « AMERICAS » a été transformée en « Amériques (sauf US) » pour plus de précision. Enfin, les autres termes ont été simplement traduits en français et l'attribut en lui-même a été traduit en « ZONE Géographique associée au Groupe Ethnoculturel duquel relève le Nom » ou « ZOGGEN ». La figure 6.14 présente le détail de ces modifications ainsi que les pays concernés par chaque catégorie.

Comme toute méthode d'identification d'attributs culturels, celle-ci est imparfaite. Outre les limites relatives à l'analyse de noms que nous avons soulignées au paragraphe précédent, soulignons également qu'il existe quelques limites relatives à cette classification en particulier : les regroupements de pays peuvent toujours être discutés (ex : pourquoi les noms canadiens ne sont pas associés à la catégorie « Pays Anglo-Saxons » plutôt qu'« Amériques (sauf US) » ? Ne serait-il pas pertinent de distinguer les noms d'Afrique du Nord de ceux d'Afrique Sub-Saharienne ? Il y a effectivement une part d'arbitraire dans ces regroupements mais à la suite de Mateos, Longley, et O'Sullivan (2011) nous considérons cependant qu'ils rendent compte de différences culturelles importantes, et qu'aucune modification que l'on pourrait y apporter tout en gardant le même niveau d'agrégation, ne modifierait fondamentalement ni les valeurs d'hétérophilie observés, ni les résultats de notre étude.

---

28. Les deux premières concernent des *Onomap-Type* qui ne peuvent pas être associés à une zone géographique particulière, ou à des noms dont l'*Onomap-Type* n'a pas pu être identifié. La troisième concerne des noms dont l'*Onomap-Type* a pu être identifié, mais correspond à une population diasporique (c'est en particulier le cas des noms d'origine juive), qui ne peut donc pas non plus être associée à une zone géographique particulière.



Par ailleurs, la classification étant basée sur des groupes culturels identifiables au Royaume-Uni, certains noms relevant de groupes culturels identifiables dans d'autres pays de notre échantillon ne sont pas reconnus comme tels par le logiciel. Bien que ce point introduise un léger biais, notons cependant que le Royaume-Uni est l'un des pays les plus cosmopolites d'Europe en termes de proportion d'immigrants dans la population, et de diversité de nationalité. De ce fait, l'ampleur du biais est minimisée par rapport à tous les autres contextes culturels nationaux de l'UE15.

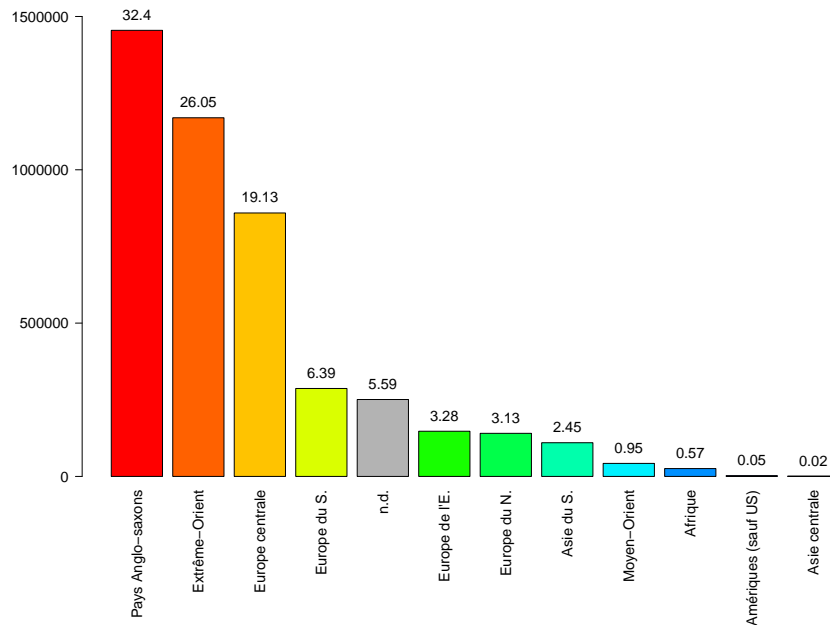
A l'inverse, notons que, compte tenu de sa construction, cette classification des identités culturelles est particulièrement cohérente avec notre approche, et en particulier avec le concept théorique de « portée externe » qui constitue l'une des composantes du capital social sécant-cohésif. En effet, rappelons que nous avons considéré au chapitre 3, que la portée externe d'une unité sociale pouvait être évaluée à partir de son niveau d'hétérophilie, au regard de différents « marqueurs » d'identité culturelle (ou *attributs culturels*), mais que l'évaluation de l'identité culturelle devait cependant être contextualisée, de manière à rendre compte des phénomènes de clusterisation homophile que l'on observe dans les réseaux sociaux. Ici, la classification est justement établie à partir d'une analyse des clusters homophiles observés dans des réseaux sociaux. En étudiant l'hétérophilie au regard de cette classification, on rend donc bien compte de la *portée externe* d'une unité sociale, ou autrement dit, de sa capacité à créer des ponts entre des individus relevant de sous-réseaux sociaux séparés par des trous structuraux.

### 6.3.5.3 Quelques éléments descriptifs sur l'identité ethnoculturelle des inventeurs

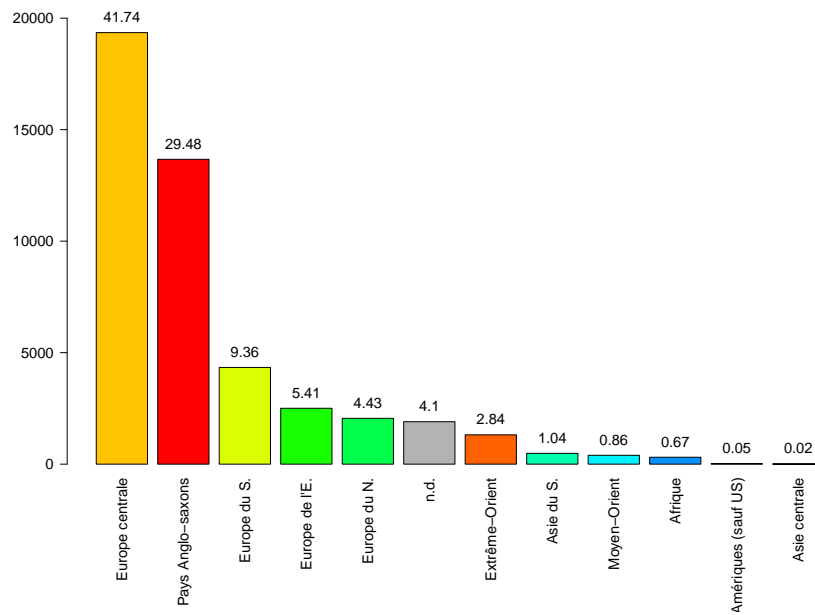
Les figures 6.15a et 6.15b montrent la répartition des inventeurs par ZOGGEN respectivement pour l'ensemble de la base REGPAT<sup>29</sup> et pour notre échantillon d'inventeurs. On constate assez logiquement que ces répartitions sont significativement différentes. En particulier, tandis que les noms d'origine Anglo-Saxone et extrême-orientale sont largement majoritaires dans l'ensemble de REGPAT (32,4% et 26,05%), ce sont les noms originaires d'Europe centrale (41,74%), et dans une moindre mesure les noms Anglo-Saxons (29,48%) qui sont les plus représentés parmi les inventeurs de notre échantillon. Les noms d'Europe du Sud (9,36%), d'Europe de l'Est (5,41%), et d'Europe du Nord (4,43%) y occupent respectivement les 3e, 4e et 5e rangs d'importance, mais sont largement moins représentés que les 2 premières. Les noms d'origine Extrême-Orientale sont très peu représentés (2,84%) dans notre échantillon, en comparaison avec la place qu'ils occupent

---

29. Notons que cette répartition est basée sur les noms d'inventeurs de REGPAT avant désambiguïsation.



(a) Pour toute la base REGPAT (sans désambiguisation)



(b) Pour notre échantillon d'étude

FIGURE 6.15 – Répartition des inventeurs par ZONE Géographique associée au Groupe Ethnoculturelle dont relève le Nom (« ZOGGEN »)

dans l'ensemble de REGPAT (26,05%). Les noms originaires d'Asie du Sud déjà peu représentés dans REGPAT (2,25%) le sont encore deux fois moins dans notre échantillon (1,04%). Enfin, toutes les autres origines de noms sont faiblement représentées aussi bien dans REGPAT que dans notre échantillon. Il est cependant intéressant de noter que les noms d'origine Moyen-Orientale sont moins fréquents dans notre échantillon que dans REGPAT d'environ 8,5% (0,95% contre 0,87%), mais que les noms d'origine Africaine y sont plus fréquents d'environ 17,5% (0,57% contre 0,67%).

Notons par ailleurs que dans REGPAT, 5,59% des noms ont une origine indéterminée (« n.d. »), et que cette proportion tombe à 4,1% dans notre échantillon. Rappelons que nous avons veillé à neutraliser l'influence de ces noms, de manière à ce qu'ils ne fassent jamais augmenter les niveaux de diversité et d'hétérophilie dans le calcul de nos variables.

### 6.3.6 Détermination des attributs culturels évolutifs des inventeurs

Outre les attributs culturels liés à l'héritage ethnoculturel des inventeurs, l'aspect *multidimensionnel* de notre approche de l'identité culturelle nous a poussés à mettre en place différents proxies permettant d'évaluer plusieurs dimensions de cette identité. En outre, l'aspect *évolutif* de notre approche, nous a incités à faire en sorte que ces proxies puissent varier au fil du temps.

Pour ce faire, nous avons mis à profit les informations fournies par les brevets OEB : Ayant pu identifier pour chaque inventeur, l'ensemble des brevets déposés par celui-ci, nous avons considéré que les données contenues dans ces brevets constituent une projection de la « trajectoire personnelle et professionnelle » de l'inventeur. En effet, parmi ces données, figurent en particulier les différentes *adresses de résidence* signalées par l'inventeur au moment du dépôt, les *codes de classification technologiques* (code CIB) des brevets déposés, ainsi que le(s) propriétaire(s) des brevets déposés, qui correspondent généralement aux *organisations* pour lesquelles travaillent les inventeurs<sup>30</sup>. Ainsi, partant de ces données, nous avons été en mesure de mettre en place trois proxies relatives à trois dimensions de l'identité culturelle des individus : leur *culture nationale* en terme de pays de résidence, leur *culture de spécialisation scientifique et technologique*, et leur *culture organisationnelle*. Nous abordons successivement la construction de ces trois proxies au cours de cette section. Mais avant cela, nous nous pencherons brièvement sur un premier élément de

---

30. Sauf dans les cas où les inventeurs déposent leurs brevets à titre personnel, ce qui demeure une pratique minoritaire (cf. )

caractérisation des inventeurs : le nombre de brevets déposés par chaque inventeur, ou autrement dit, leur *niveau d'expérience* en termes de brevetage.

### 6.3.6.1 Niveau d'expérience

Si le *niveau d'expérience* des inventeurs ne peut pas réellement être assimilée à un attribut culturel, il est cependant important de le prendre en considération, au moins en tant que variable de contrôle. En effet, si l'on se réfère à la distinction effectuée par Becker (1964) entre « capital humain général » et « capital humain spécialisé » ce niveau d'expérience constitue, dans le cadre de production d'inventions brevetées, une forme de « capital humain spécialisé ». Les inventeurs ayant déjà déposé des brevets d'invention connaissent le processus de brevetage, en ont une expérience. A à ce titre, leur productivité augmente à mesure qu'ils réitèrent le processus. C'est le principe bien connu du « learning-by-doing » mis en lumière par Arrow (1962).

Par ailleurs, L. Zucker et M. Darby montrent que les inventeurs « stars »<sup>31</sup> constituent pour les firmes qui les emploient (Darby, Liu, et Zucker, 1999), et pour les territoires où ils résident (Zucker et Darby, 1999), une forme de « capital humain intellectuel » (Zucker et Darby, 1996) qui contribue significativement à la création de valeur ajoutée au sein de ces entités.

De ce fait, il semble important de contrôler pour l'influence de ce type de capital humain au sein d'un territoire-industrie, pour expliquer la capacité d'innovation de celui-ci.

Pour ce faire, nous avons mis en place deux proxys différentes permettant de caractériser cette expérience. La première, NB\_BREV, est une variable discrète qui enregistre simplement le nombre de brevets déposés par chaque inventeur. La seconde, EXP, est une variable qualitative qui peut prendre 4 valeurs différentes :

- « Mono-inventeur » pour les inventeurs n'ayant déposé qu'un seul brevet.
- « inventeur à faible expérience » pour les inventeurs ayant déposé entre 2 et 5 brevets
- « inventeur expérimenté » pour les inventeurs ayant déposé entre 6 et 40 brevets
- « inventeur star » pour les inventeurs ayant déposé plus de 40 brevets

La figure 6.16 montre la répartition des inventeurs de notre échantillon selon leur niveau d'expérience. On constate que la majorité des inventeurs sont des « mono-

31. Ceux ayant breveté plus de 40 séquences génétiques.

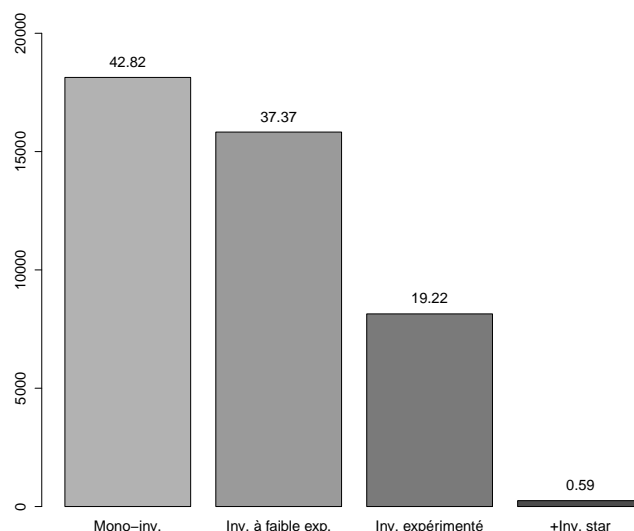


FIGURE 6.16 – Répartition des inventeurs de notre échantillon par niveau d'expérience

inventeurs ». Notons qu'en termes de détermination des attributs culturels évolutifs, les « mono-inventeurs » présentent la particularité de n'être caractérisé que par les informations reportées dans le seul brevet qu'ils ont déposé, ce qui (42,82%) ou des « inventeurs à faible expérience » (37,37%). A l'inverse seuls 249 inventeurs (soit 0,59%) de l'échantillon sont des « inventeurs-stars ».

Cette caractérisation des inventeurs nous permet par la suite de mettre en place différentes variables de contrôle au niveau des territoires-industrie, tels que la part d' « inventeurs-stars », la part de « mono-inventeurs », ou encore le « nombre moyen de brevets par inventeur ». Ces variables sont décrites dans la section 6.4.3.

Abordons à présent la détermination des caractéristiques culturelles évolutives des inventeurs.

La figure 6.16 montre la répartition des inventeurs de notre échantillon selon leur niveau d'expérience. On constate que la majorité des inventeurs sont des « mono-inventeurs » (42,82%) ou des « inventeurs à faible expérience » (37,37%). A l'inverse seuls 249 inventeurs (soit 0,59%) de l'échantillon sont des « inventeurs-stars ».

### 6.3.6.2 Culture nationale

Partant du postulat que le fait de vivre dans un pays implique une imprégnation au moins partielle de la culture nationale de ce pays, nous considérons que le pays de résidence d'un inventeur constitue un marqueur de sa culture nationale. D'autant plus qu'au fil de sa vie, de sa mobilité géographique (déménagement), et de sa mobilité organisationnelle (changement d'organisation employeuse), l'identité culturelle d'un inventeur est amenée à être influencée par différents contextes culturels nationaux. A chaque fois qu'un inventeur dépose un nouveau brevet, son adresse de résidence est actualisée, ce qui permet de garder la trace de ces évolutions en termes de culture nationale.

Ainsi, à chaque date  $t$ , nous avons évalué l'attribut CULTNAT de chaque inventeur de la manière suivante :

Soit  $i$  un indice représentant le  $i$ -ème inventeur de notre échantillon,  $b$  un indice représentant le  $b$ -ième brevet déposé par  $i$ ,  $B_{it}$  le nombre total de brevets déposés par  $i$  jusqu'à la date  $t$  (date  $t$  incluse),  $K$  le nombre de pays différents existant parmi les pays de résidence des inventeurs de notre échantillon (soit 51 pays),  $k$  le  $k$ -ième pays de cet ensemble, et enfin,  $P_{itk}$  le degré de prégnance du pays  $k$  sur le profil culturel national de l'inventeur  $i$  à la date  $t$ . On a alors

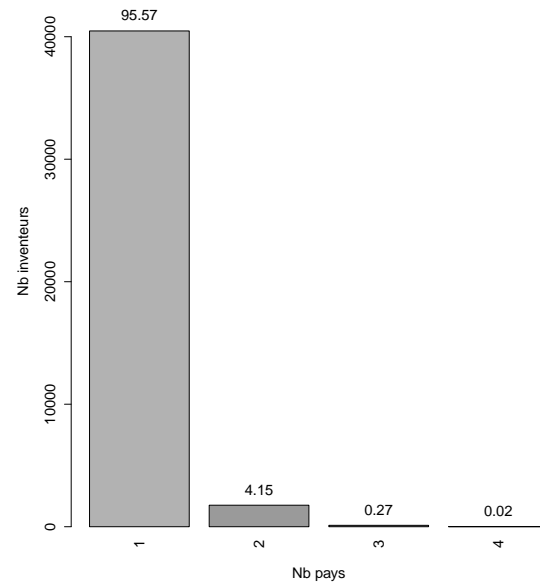
$$P_{itk} = \frac{\sum_{b=1}^{B_{it}} P_{ibk}}{B_{it}}$$

avec  $P_{ibk} = 1$  si le pays de résidence de l'inventeur  $i$  reporté dans le brevet  $b$  est le  $k$ -ième pays, et  $P_{ibk} = 0$  sinon.  $P_{itk}$  est donc une valeur comprise entre 0 et 1, qui prend la valeur 0 si dans aucun des brevets de l'inventeur  $i$  son pays de résidence est  $k$ , et qui prend la valeur 1 si dans tous ses brevets, son pays de résidence est  $k$ .

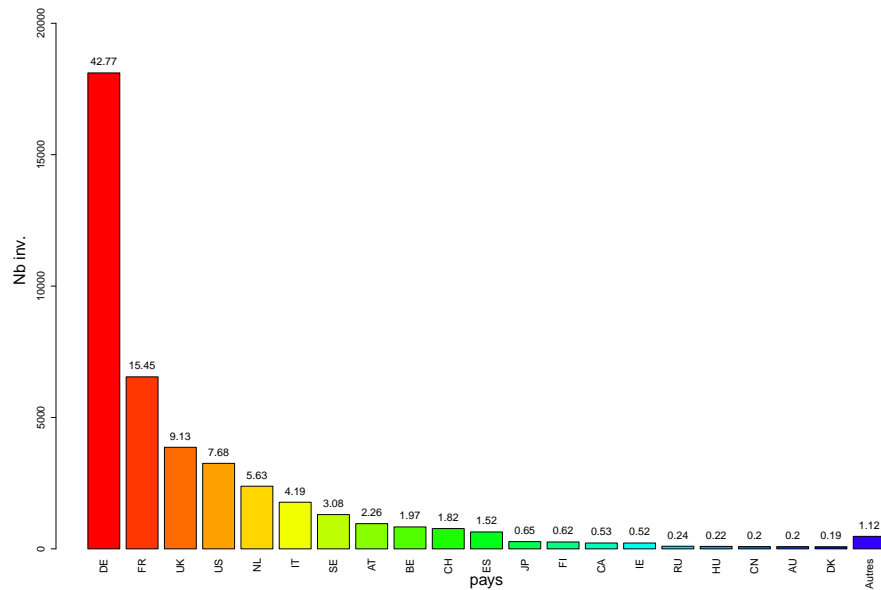
Partant de là, pour chaque inventeur, CULTNAT à la date  $t$  sera donc représenté par le vecteur  $P_{it}$  de longueur  $K$ , défini par :

$$P_{it} = \begin{pmatrix} P_{it1} \\ P_{it2} \\ \dots \\ P_{itk} \\ \dots \\ P_{itK} \end{pmatrix}$$

## 6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE



(a) Répartition des inventeurs par degré de mobilité internationale



(b) Répartition des inventeurs par pays de résidence principal

FIGURE 6.17 – Culture nationale des inventeurs

Notons que pour chaque inventeur, la somme des  $P_{itk}$  est égale à 1, puisque dans chaque brevet, un inventeur ne peut avoir qu'une seule adresse de résidence.

La détermination de CULNAT nous a permis d'effectuer une première analyse descriptive de la mobilité internationale des inventeurs de notre échantillon. Comme le montre la figure 6.17a ceux-ci apparaissent en moyenne extrêmement sédentaires, puisque pour une très large majorité d'entre eux (95,57%), on n'enregistre qu'un seul pays de résidence<sup>32</sup>, et que moins de 0,3% d'entre eux présentent plus de 2 pays de résidence différents.

Par ailleurs, la figure 6.17b permet de voir qu'une large majorité des inventeurs ont pour culture nationale principale la culture Allemande (42,77%). Dans une moindre mesure, les inventeurs ayant résidé principalement en France (15,45%) ou au Royaume-Uni (9,13%), sont également très présents dans cet échantillon. Pour les autres pays de l'UE15, les inventeurs ayant résidé principalement aux Pays-Bas (5,63%), en Italie (4,19%), en Suède (3,08%), en Autriche (2,26%), en Belgique (1,97%), en Espagne (1,52%), en Finlande (0,62%) ou en Irlande (0,52%), apparaissent moins fréquents. Hors d'Europe, il est intéressant de noter que les inventeurs américains sont assez largement représentés (7,68%), tandis que les inventeurs Japonais (0,65%) le sont beaucoup moins (0,65%). Notons que la faible présence de ces derniers est particulièrement remarquable au regard de la place importante qu'ils occupent dans l'ensemble de la base REGPAT. Ceci semble indiquer un niveau de collaboration beaucoup plus faible entre Européens et Japonais, qu'entre Européens et Américains. Si l'on considère qu'il existe une plus grande proximité culturelle entre les pays « occidentaux » des deux côtés de l'Atlantique, qu'entre les pays Européens et les pays asiatiques, ce constat met en exergue la pertinence des résultats d'Agrawal, Kapur, et McHale (2008) ou encore de Hussler et Rondé (2007) à propos de la proximité culturelle comme facilitatrice des échanges de connaissances et des collaborations.

Nous verrons au cours de la section 6.4.2 comment cet aspect de la caractérisation culturelle des inventeurs a été mobilisée pour le calcul de certaines variables explicatives à l'échelle des régions-industries.

### 6.3.6.3 Culture de spécialisation scientifique et technologique

Une troisième dimension du profil culturel des inventeurs a pu être mise en évidence grâce aux informations contenues dans les brevets déposés par ceux-ci : leur culture de spécialisation scientifique et technologique. Les connaissances accumulées au

---

32. Ce chiffre doit cependant être rapporté au nombre d'inventeurs n'ayant déposé qu'un seul brevet (42,82%) et ayant donc nécessairement un seul pays de résidence enregistré



fil de leur parcours académique et professionnel contribuent en effet à façonner l'univers de signification des inventeurs, lequel leur permet d'interpréter les réalités qui les entourent et auxquelles ils sont confrontés. A ce titre, ces connaissances constituent donc un élément de leur identité culturelle.

Nous l'avons vu, la base REGPAT permet de connaître pour chaque brevet, les classes technologiques auxquels ils sont liés. Chaque brevet déposé par un inventeur fournit ainsi une information sur le ou les domaines technologiques dans lesquels un inventeur possède des connaissances particulières<sup>33</sup>. En regroupant les informations contenues dans l'ensemble des brevets déposés par cet inventeur, on peut ainsi avoir une idée de son profil culturel technologique, puisque, comme expliqué par A. Jaffe à propos des firmes, ces informations reflètent la distribution sous-jacente de leurs thématiques de recherche principales (Jaffe, 1989a, p.88).

Pour décrire le profil technologique d'un inventeur, nous suivons donc une méthodologie inspirée de celle de Jaffe (1989a) : Nous caractérisons dans un premier temps le « profil technologique » de chaque brevet déposés par l'inventeur, puis caractérisons dans un second temps, la *culture de spécialisation scientifique et technologique de cet inventeur* (« CULTSPEC ») à partir de la distribution des « profils technologiques » de ses brevets.

Plus précisément, pour chaque brevet  $b$  de notre échantillon, nous relevons la proportion  $b_k$  de ses codes CIB relevant de la classe technologique  $k$  parmi un ensemble  $K$  de classes technologiques. Le profil technologique  $S_b$  du brevet est alors donné par le vecteur :

$$S_b = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_k \\ \dots \\ b_K \end{pmatrix}$$

Notons que la somme des  $b_k$  est égale à 1 puisque chaque code CIB ne peut relever que d'une seule classe technologique. Signalons également qu'à la différence de Jaffe (1989a) qui divise l'espace des classes technologiques en 49 catégories, nous n'avons divisé cet espace qu'en 8 catégories correspondant aux 8 sections de la

---

33. le fait d'apporter des connaissances nouvelles dans un domaine technologique donné nécessite une connaissance préalable approfondie de ce domaine

CIB<sup>34</sup>. Ce choix répond à la nécessité d'arbitrer entre, d'une part, le niveau de finesse de la classification, mais d'autre part, la volonté de ne pas inclure trop de modalités différentes à la variable qualitative CULTSPEC qui découle de cette analyse, de manière à ne pas « gonfler » artificiellement les distances de culture technologiques entre inventeurs.

Par la suite, pour chaque inventeur  $i$ , nous pouvons représenter à chaque date  $t$  sa culture scientifique et technologique à travers le vecteur  $S_{it}$  déterminé de la manière suivante :

Soit  $B_{it}$  le nombre total de brevets déposés par l'inventeur  $i$  jusqu'à la date  $t$  (date  $t$  incluse),  $b_{it}$  le  $b$ -ième de ces brevets, et  $b_{itk}$  la part  $b_k$  de la classe technologique  $k$  associée au brevet  $b_{it}$ . La pregnance  $S_{itk}$  de la classe technologique  $k$  dans la culture technologique de l'inventeur  $i$  à la date  $t$  est alors donnée par la moyenne des  $b_{itk}$  au sein de l'ensemble  $B_{it}$  de ses brevets :

$$S_{itk} = \frac{\sum b_{itk}}{B_{it}}$$

Par suite, la culture scientifique et technologique de l'inventeur  $i$ , à la date  $t$  est représentée par le vecteur  $S_{it}$  :

$$S_{it} = \begin{pmatrix} S_{it1} \\ S_{it2} \\ \dots \\ S_{itk} \\ \dots \\ S_{itK} \end{pmatrix}$$

Notons que là encore, la somme des  $S_{itk}$  est égale à 1 puisque pour un chaque brevet  $b$ , la somme des  $b_k$  est égale à 1, et que pour chaque inventeur  $i$  à la date  $t$ ,  $S_{itk}$  est calculé comme la moyenne des  $b_{itk}$  pour une classe donnée  $k$ .

A la différence de Jaffe (1989a), nous n'utilisons pas ce vecteur pour déterminer une « proximité scientifique et technologique » entre paire d'inventeurs. Nous l'utilisons pour déterminer un attribut culturel qualitatif CULTSPEC à partir duquel

---

34. A : Nécessités de la vie courante ; B : Techniques industrielles ; C : Chimie et Métallurgie ; D : Construction ; E : Textile et Papier ; F : Mécanique ; G : Physique ; H : Electricité

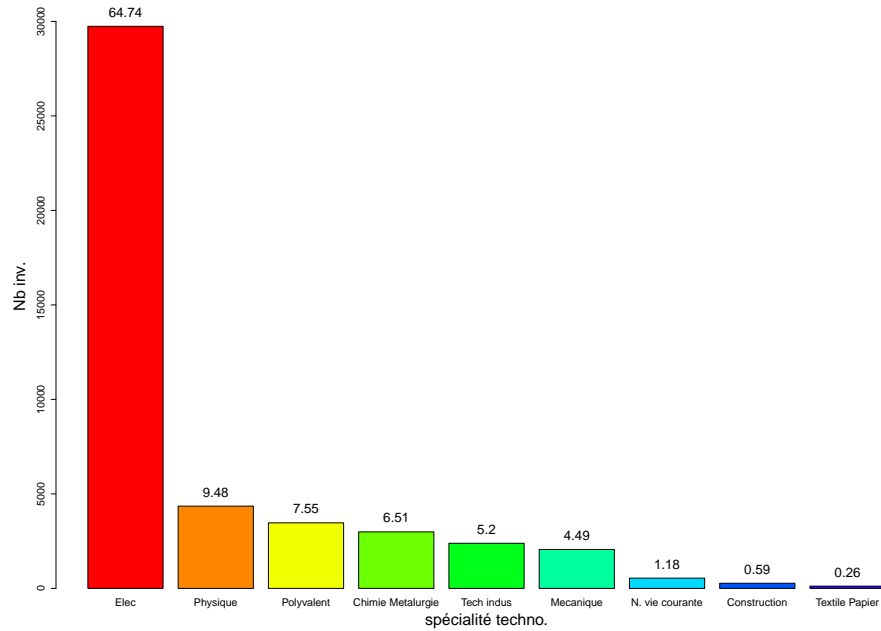


FIGURE 6.18 – Répartition des inventeurs par culture scientifique et technologique

certaines de nos variables explicatives sont calculées<sup>35</sup>. Cet attribut est déterminé comme suit : pour chaque inventeur, si l'un des  $S_{itk}$  est supérieur à 0,5 (c'est à dire si en moyenne, la classe k représente plus de 50% des codes CIB de ses brevets), l'inventeur est considéré comme un « spécialiste » de cette classe technologique. CULTSPEC peut donc prendre l'une des 8 modalités correspondant aux différentes sections de la CIB. Si aucun  $S_{itk}$  n'est supérieur à 0,5, l'inventeur est considéré comme « polyvalent ». CULTSPEC prend alors une 9ème modalité : « polyvalent ».

La figure 6.18 donne à voir la répartition des inventeurs selon leur culture scientifique et technologique. On constate logiquement que la grande majorité des inventeurs est spécialisée dans le domaine de l'« électricité » (64,74%). Des spécialistes des domaines de la physique (9,48%), de la chimie-métallurgie (6,51%) des techniques industrielles (5,2%) et de la mécanique (4,49%) occupent également

35. Ce choix découle de la répartition particulière des spécialités des inventeurs de notre échantillon (cf. figure 6.18), qui découle elle-même de la manière dont cet échantillon a été construit : en effet, on constate logiquement qu'une large majorité des inventeurs est spécialisée dans le domaine de l'« électricité ». Dès lors il nous est apparu pertinent de réduire la largeur de la gamme des classes technologiques et de simplifier la mesure des « distances technologiques » entre inventeurs, au profit d'une plus grande lisibilité dans la caractérisation des inventeurs et d'une mesure plus claire des distances culturelles qui les séparent.

une place significative au sein de cet échantillon. A l'inverse, les spécialistes des « nécessité de la vie courante » (1,18%), de la « construction » (0,59%) et du « textile-papier » (0,26%) y sont plus rares. Enfin, notons que les inventeurs spécialisés, tous domaines confondus, (92,45%) sont largement plus fréquents que les inventeurs « polyvalents » (7,55%).

Cette représentation du profil culturel de spécialisation technologique des inventeurs nous permettra par la suite de calculer certaines de nos variables explicatives au niveau des territoires-industrie (cf. section 6.4.2).

#### 6.3.6.4 Culture organisationnelle

La dernière dimension de l'identité culturelle des inventeurs que nous avons pu évaluer est leur culture organisationnelle. En effet, comme nous l'avons signalé, de nombreux travaux en science de gestion ont mis en lumière l'existence de cultures organisationnelles (Schein, 1983) et du rôle de celle-ci dans la construction identitaire des individus qui y sont rattachés (O'Reilly, Chatman, et Caldwell, 1991). Or nous avons vu que la nature du processus de dépôt de brevets OEB implique que dans la majorité des cas, les inventeurs des brevets sont les personnes physiques ayant activement participé au processus d'invention, tandis que les déposants sont les organisations au sein desquelles travaillaient les inventeurs au cours de ce processus. De ce fait, l'analyse longitudinale des déposants successifs pour le compte desquels un inventeur a déposé ses brevets, constitue une source d'informations intéressante pour évaluer le culture organisationnelle de celui-ci.

La détermination de cette dimension de l'identité culturelle des inventeurs a été effectué d'une manière similaire à celle de l'attribut CULTSPEC relatif à leur culture scientifique et technologique. Nous avons tout d'abord déterminé l'ensemble  $O$  des différents organisations représentées dans notre échantillon de brevet. Puis nous avons déterminé pour chaque brevet, la part  $b_o$  du brevet attribuée à l'organisation  $o$ <sup>36</sup>. Enfin, pour chaque inventeur  $i$ , à la date  $t$ , la part  $E_{ito}$  de sa culture organisationnelle relevant de l'organisation  $o$ , correspond à la moyenne des parts  $b_{ito}$  des brevets déposés par  $i$  jusqu'à la date  $t$  appartenant à l'organisation  $o$  :

$$E_{ito} = \frac{\sum b_{ito}}{B_{it}}$$

36. Si le brevet ne compte qu'un seul déposant, cette part est égale à 1. S'il en compte plusieurs, on la divise simplement en part égale entre les différents déposants. Notons que pour chaque brevet la somme des parts est donc égale à 1.

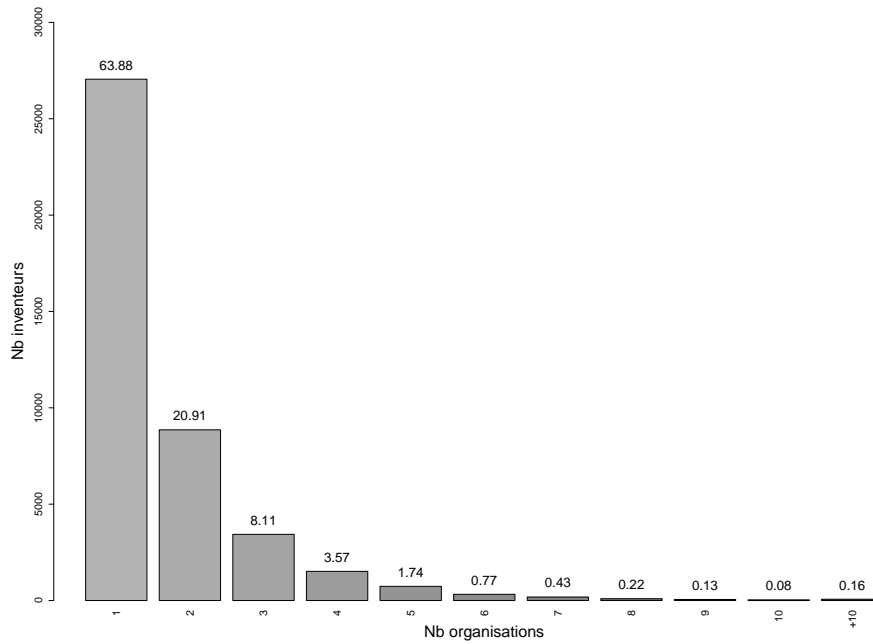
Par suite, la culture organisationnelle de l'inventeur  $i$  à la date  $t$  est représentée par le vecteur  $E_{it}$  :

$$E_{it} = \begin{pmatrix} E_{it1} \\ E_{it2} \\ \dots \\ E_{itO} \\ \dots \\ E_{itO} \end{pmatrix}$$

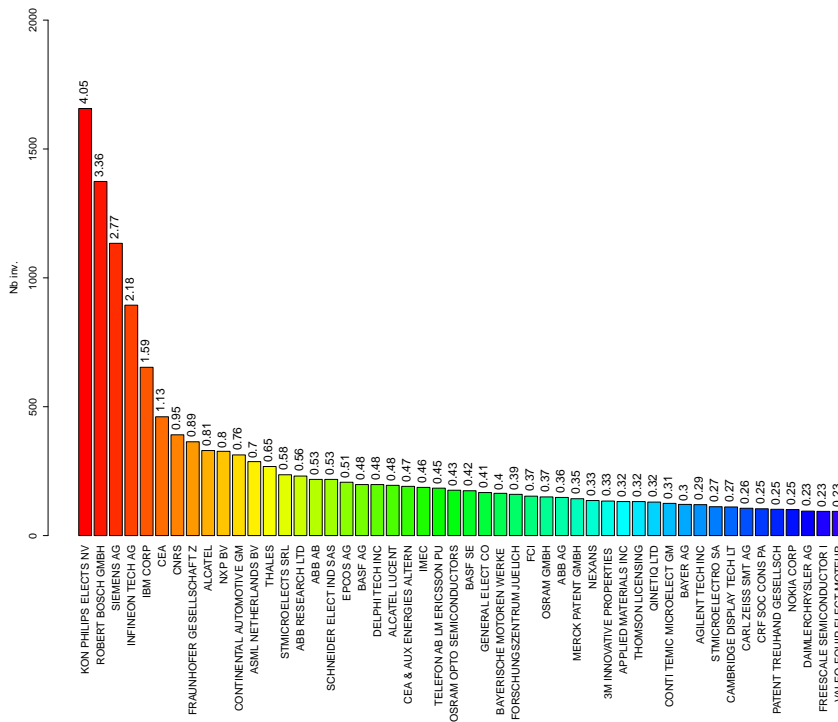
Une différence majeure entre le vecteur représentant la culture organisationnelle et celui représentant la culture technologique, concerne cependant leur longueur : tandis que nous avons pu diviser l'espace technologique en 8 catégories différentes, il n'était pas possible de réduire de la même manière l'espace organisationnel. Or plus de 6000 déposants différents étaient représentés au sein de notre échantillon d'étude. Etant donné qu'il n'était pas possible de conserver un tel nombre de modalités pour notre attribut de culture organisationnelle, nous avons fait le choix de ne conserver que les 50 organisations les plus représentées et de regrouper les autres sous une catégorie « autre ». Comme pour les autres attributs, la catégorie « autre » a par la suite été neutralisée dans le calcul de nos variables de manière à ne pas faire augmenter artificiellement les nouveaux de diversité et/ou d'hétérophilie.

Notons que les 50 organisations principales ne représentent au total que 34,43% des dépôts de brevet de notre échantillon, ce qui implique que 65,57% des brevets ne permettent pas de caractériser la culture organisationnelle des inventeurs. Ce biais implique que cet attribut doit être compris, plutôt que comme une simple proxy de la culture organisationnelle, comme une proxy de la présence, chez un inventeur, d'une forte imprégnation par la culture organisationnelle de l'un des « géants » de l'IEE en Europe.

le vecteur représentant cette forme de culture organisationnelle est ensuite transformé en une variable qualitative CULTORGA, de la même manière que l'attribut CULTSPEC : si l'une des 50 organisations principales possède en moyenne plus de 50% des brevets déposés par l'inventeur, nous considérons que la culture organisationnelle de l'inventeur est associée à cette organisation. CULTORGA prend alors pour valeur le nom de l'organisation (réduit à 20 caractères au maximum).



(a) Par niveau de mobilité inter-organisationnelle



(b) Par organisation (les 50 plus représentées)

FIGURE 6.19 – Répartition des inventeurs par culture organisationnelle principale

Les figures 6.19a et 6.19b montrent respectivement la répartition des inventeurs par degré de mobilité inter-organisationnelle (nombre d'organisations pour lesquelles l'inventeur a déposé des brevets) et par modalité prise par CULTORGA. On peut y observer que les inventeurs sont en moyenne plus mobiles en termes organisationnels qu'en termes géographique (internationalement), mais qu'une large majorité d'inventeur n'a cependant déposé des brevets que pour le compte d'une seule organisation<sup>37</sup>.

Notons que parmi les 50 principales organisations, on retrouve des organisations évoquées au cours de la section 6.2.2 telles que *Schneider Electric* (17e rang avec 0,53% des brevets déposés), *General Electric* (27e avec 0,41%) ou encore *Nexans* (34e avec 0,33%). On constate que le fabricant d'électroménager *Philips* occupe la première place de ce classement avec 4,05% des brevets déposés, suivi des entreprises *Bosch* (3,36%), *Siemens* (2,77%) et *Infineon* (2,18%). Enfin on remarque que plusieurs organisations publiques occupent des places importantes dans ce classement tels que le *CEA* (6e avec 1,13%) ou le *CNRS* (7e avec 0,95).

### 6.3.7 Reconstitution des réseaux sociaux des régions-industries-périodes

Outre la détermination des différents attributs culturels des inventeurs, un dernier traitement préalable de la base REGPAT a dû être mis en œuvre afin de pouvoir évaluer nos variables explicatives d'intérêt : la reconstitution des réseaux sociaux de chaque *région-industrie-période* à partir des liens de co-invention. Ce traitement implique de transformer les données contenues dans nos échantillons des brevets IEE et des inventeurs IEE, d'une part en données relationnelles (acteurs et liens entre acteurs) spécifiques à chaque réseau, et d'autre part en données individuelles (attributs des acteurs) spécifiques à chaque réseau.

#### 6.3.7.1 Données relationnelles

La détermination des données relationnelles relatives à l'IEE, dans la région  $r$ , à la date  $t$  passe tout d'abord par l'identification de l'ensemble  $B_{rt}$  des brevets IEE déposés au cours de la période  $t$  et dont au moins un inventeur réside dans la région

---

37. chiffre à relativiser par la part d'inventeurs n'ayant déposé qu'un seul brevet (42,82%)

$r$ <sup>38</sup>. La liste de ces brevets accompagnée, pour chacun d'eux, de l'identifiant de son ou ses inventeur(s) constitue alors un graphe de type « *2-mode* » ou « *réseau de participation* »<sup>39</sup>. Notons qu'afin de simplifier l'analyse, nous avons fait le choix de *ne pas pondérer* les liens (par exemple, selon le nombre de brevets qu'une paire d'inventeurs a déposés ensemble). Il existe donc un lien, de valeur 1, entre tous les inventeurs ayant déposé *au moins 1* brevet commun au cours de la période.

A partir de ce graphe, le réseau de la *région-industrie-période* (réseau RIP) peut être reconstitué. La figure 6.20 donne à voir la représentation graphique de base d'un réseau RIP « classique » de notre échantillon, qui comporte 128 inventeurs (la moyenne de notre échantillon étant à 289,9 inventeurs et la médiane à 102 inventeurs<sup>40</sup>), et 179 liens. Ce réseau est celui de la Bretagne pour la période 2000-2001.

Il est intéressant de noter que ce mode de reconstitution implique qu'un même inventeur peut apparaître dans plusieurs réseaux RIP (soit en tant qu'inventeur résidant dans la région, soit en tant que collaborateur d'un inventeur résidant dans la région). Cela nous permet d'ajouter deux attributs culturels supplémentaires aux inventeurs, dans une optique *contextuelle* de l'identité culturelle : un attribut LOCAL qui indique si l'inventeur réside dans la région étudiée ou non au moment du dépôt de brevet ; et un attribut NATIONAL qui indique si l'inventeur réside dans le pays de la région ou non.

Cette première étape de reconstitution du réseau permet déjà de visualiser certaines de ses caractéristiques, notamment en termes de densité, de clustering, de connectivité, de niveau de centralisation du réseau, etc. ou en d'autres termes, les aspects *cohésifs* du réseau (cf. section 6.4.2.1).

### 6.3.7.2 Données individuelles

Disposant à présent de la liste des inventeurs qui compose chaque réseau RIP, il s'agit maintenant de déterminer les données individuelles les concernant. Pour

---

38. Toute l'étude portant sur l'industrie des équipements électriques, nous n'ajoutons pas d'indice spécifique à la dimension sectorielle (industrie). Malgré cela, nous conservons le terme *région-industrie-période*, car il s'agit bien du réseau de co-invention spécifique à une période, une région ET une industrie spécifique.

39. c'est à dire, une liste d' « *événements* » avec, pour chacun, une liste de « *participants* ». On considère alors qu'un lien existe entre deux *participants*, s'ils ont participé à au moins un *événement* commun

40. cf. section 6.5 pour le détail des statistiques descriptives





ce faire, nous récupérons simplement, pour chacun des inventeurs, les différents attributs culturels individuels que nous avons présentés à la section précédente : ZOGGEN, EXP, CULTNAT, CULTSPEC et CULTORGA.

Cependant, pour prendre en compte la nature évolutive de la plupart de ces attributs, il convient de décliner la liste des attributs culturels individuels en trois sous-listes correspondant à nos trois périodes d'étude. Chacune de ces sous-listes ne doit prendre en compte que des informations antérieures à la fin de la période en question. A titre d'exemple, si l'on reprend le réseau de la Bretagne entre 2000 et 2001, les informations que nous utilisons pour déterminer les attributs individuels des inventeurs ne proviennent que des brevets déposés avant 2002.

De ce fait, d'une période à une autre, non seulement la structure du réseau d'une région peut changer et les inventeurs qui composent ce réseau peuvent différer, mais même si l'on retrouve certains inventeurs d'une période à l'autre, leurs attributs culturels individuels peuvent avoir en partie évolué. A titre d'exemple, pour le réseau de la Bretagne représenté sur les figures 6.21 et 6.22, on retrouve entre les périodes 1 et 2 (2000-2001 et 2002-2003) l'inventeur nommé « Sharaiha Ala » dont le nom est originaire d'Asie du Sud (qui apparaît donc en couleur Turquoise sur les figures). On constate, qu'entre les deux périodes, l'attribut de culture nationale de cet inventeur n'a pas changé (la France reste son pays de résidence principal), son attribut de culture organisationnelle non plus (France Telecom SA demeure l'organisation pour laquelle il a déposé le plus de brevets), mais à l'inverse, son attribut de culture scientifique a évolué : l'orientation de plus en plus marquée de ses recherches (et donc de ses brevets) vers le domaine de l'électricité nous a conduit à le classer comme un spécialiste de l'électricité en 2002-2003 (représenté par un cercle) alors qu'il était classé comme spécialiste des techniques industrielles en 2000-2001 (représenté par un hexagone inscrit dans un cercle). De même on constate qu'entre les deux périodes, cet inventeur est passé du stade d' « inventeur à faible expérience » au stade d' « inventeur expérimenté » (la taille du cercle a augmenté d'un cran).

Cette étape supplémentaire d'affinage de la représentation du réseau permet ainsi d'en visualiser d'autres caractéristiques, en particulier en termes d'hétérogénéité des liens formés (ou niveau d'hétérophilie) selon différents critères, en termes de diversité culturelle dans le réseau selon différents critères, (cf. section 6.4.2.2), ou encore en termes de niveau moyen d'expérience dans le réseau (cf. section 6.4.3).

## 6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE

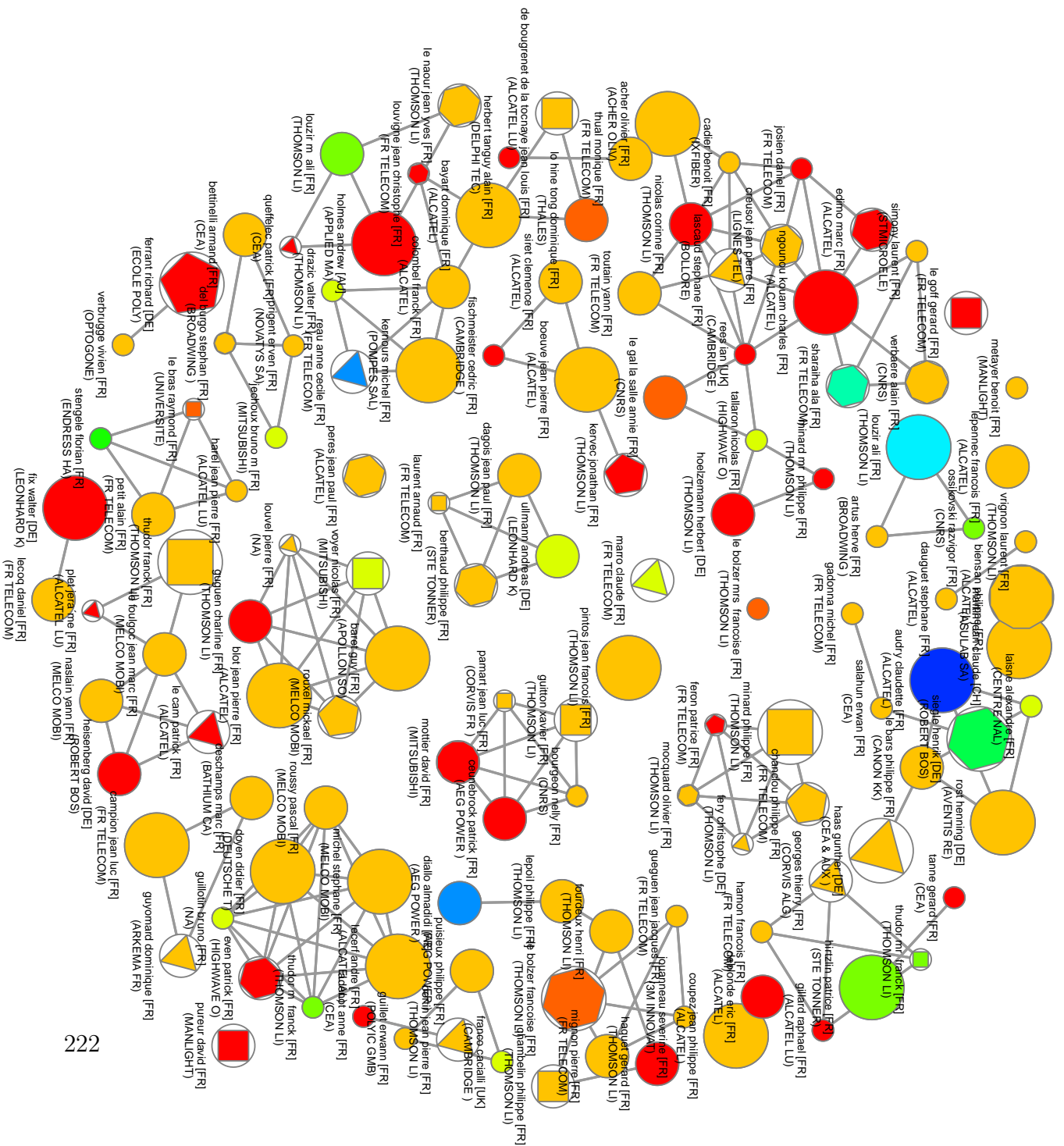


FIGURE 6.21 – Réseau des co-inventeurs de l'IEE en Bretagne entre 2000 et 2001 (représentation graphique avec attributs individuels)



## 6.4 Variables

La richesse des données issues de REGPAT et des différentes bases que nous avons utilisées nous a permis de mettre au point de nombreuses variables assez fines permettant d'évaluer les concepts théoriques que nous avons présentés au cours de la partie théorique de cette thèse. Dans cette section, nous présentons la construction de ces variables en commençant par les variables dépendantes relatives à la *capacité d'innovation* (section 6.4.1), en poursuivant avec nos variables explicatives d'intérêt, à savoir le *capital social sécant-cohésif* et la *diversité culturelle* (section 6.4.2), et en terminant par la présentation de nos variables de contrôles qui correspondent à différents déterminants classiques de la capacité d'innovation (section 6.4.3).

### 6.4.1 Variables dépendantes

La variable dépendante de cette étude empirique tient dans le concept de *capacité d'innovation des territoires-industrie*. Nous l'avons déclinée sous trois formes : la productivité innovante du territoire-industrie, le niveau de diffusion de l'innovation issue du territoire-industrie, et son degré de réponse aux problématiques collectives du territoire. Dans cette section, nous présentons successivement les trois variables que nous avons utilisées pour évaluer ces différents aspects.

#### 6.4.1.1 Potentiel brut d'innovation

Comme nous l'avons vu, la capacité d'innovation d'un territoire a traditionnellement été évaluée par le potentiel brut d'innovation que représentent les brevets d'inventions qui y sont déposés (Suarez-Villa, 1990 ; Trajtenberg, 1990 ; Furman, Porter, et Stern, 2002). Bien que cette pratique comporte des limites mise en lumière notamment par Pavitt (1982,1988), que nous avons discutées au cours du chapitre 5, elle demeure très intéressante et l'une des seules disponibles pour mesurer le potentiel brut d'innovation (Akçomak et Ter Weel, 2009). Par ailleurs, le fait de compléter l'évaluation de la capacité d'innovation avec deux dimensions additionnelles que nous présentons dans les sections 6.4.1.2 et 6.4.1.3, vise justement à pallier en partie ces limites.

Afin de pouvoir effectuer des comparaisons interterritoriales pertinentes, le nombre de brevet déposé sur un territoire a souvent été rapporté à la population totale

de celui-ci (Akçomak et Ter Weel, 2009; Niebuhr, 2010) ou à son niveau d'emploi total (Buesa, Heijs, et Baumert, 2010) pour évaluer la capacité d'innovation.

A la suite de ces travaux, nous évaluons donc le potentiel brut d'innovation de l'IEE dans une région  $r$  à la période  $t$ , par le nombre de brevets IEE déposé au cours cette période dans cette région<sup>41</sup> ( $BREVIEE_{rt}$ ), rapporté à la population totale de la région en  $t - 1$ , exprimée en millions d'habitants ( $POPTOT_{rt-1}$ ).

$$BrMIO_{rt} = BREVIEE_{rt}/POPTOT_{rt-1}$$

Comme discuté à la section 6.2.4, le délai qui sépare le dépôt d'un brevet et le travail de recherche qui a permis d'y aboutir justifie le décalage temporel introduit dans ce calcul.

Ajoutons que nous avons également développé une approche alternative du potentiel brut d'innovation via une variable de *productivité innovante brute de l'emploi des territoires-industrie* : nous avons divisé le nombre de brevets IEE, non pas par la population totale en  $t - 1$ , mais par le nombre d'emplois dans cette industrie en  $t - 1$ .

$$BrEMP_{rt} = BREVIEE_{rt}/EMPIEE_{rt-1}$$

Dans cette configuration, le potentiel brut d'innovation est évalué relativement à la quantité de facteur travail spécifique mise en œuvre dans la région, d'où le terme de « productivité ». Le fait que l'on soit toujours sur un nombre de brevets déposés, sans distinction de leur niveau de diffusion ou de leur degré de réponse aux problématiques collectives, justifie le caractère « brut » du potentiel d'innovation évalué par cette variable.

#### 6.4.1.2 Valeur de l'innovation

Nous l'avons vu, la littérature suggère que l'évaluation de la capacité d'innovation d'un territoire-industrie peut également passer par une mesure du niveau de diffusion des inventions qui en sont issues, ou autrement dit, une mesure de la « valeur des brevets » (Mejer, 2013; Sapsalis, van Pottelsberghe de la Potterie, et Navon, 2006; Trajtenberg, 1990; Scherer et Harhoff, 2000). En effet, cette mesure rend compte à la fois d'une forme de valeur « technologique » des brevets (Scherer

---

41. au moins un des inventeurs réside dans la région

et Harhoff, 2000), et d'une forme de valeur « sociale » de ceux-ci (Harhoff, Narin, Scherer, et Vopel, 1999; Trajtenberg, 1990). Ces deux formes de valeurs jouant un rôle important dans le développement économique d'un territoire, nous considérons que le niveau moyen de diffusion des brevets d'une région, permet d'affiner l'évaluation de sa capacité d'innovation.

Suivant la littérature existante, nous avons donc eu recours aux *citations reçues* par les brevets IEE d'une région, pour évaluer la valeur moyenne de l'innovation d'une région-industrie. Les données nécessaires

Plusieurs travaux issus de cette littérature considèrent que le nombre moyen de citations reçues par brevet constitue une proxy plus fiable de la capacité d'innovation que le nombre de brevets par tête, du fait, d'une part, de la faible corrélation entre ces deux variables (Henderson, Jaffe, et Trajtenberg, 1998), et d'autre part, de la grande asymétrie que l'on peut observer dans la distribution des revenus associés aux brevets (Scherer et Harhoff, 2000), aussi bien pour les firmes que pour les universités (Sapsalis, van Pottelsberghe de la Potterie, et Navon, 2006).

Malgré cela, nous nous intéresserons dans cette étude à ces deux types de variables, en tant qu'aspects *complémentaires* de la capacité d'innovation des territoires-industrie. Ce choix répond d'une part à la volonté de pouvoir estimer plus finement les effets du CSSC sur différents aspects de la capacité d'innovation ; et d'autre part, au fait qu'à l'échelle d'un territoire et dans le contexte industriel de l'IEE, le potentiel brut d'innovation mesuré par le nombre de brevet par tête, donne une idée de l'orientation plus ou moins forte des organisations du territoire-industrie vers l'innovation. En effet, contrairement aux secteurs de haute-technologie, dans les industries de moyenne-haute technologie, l'innovation revêt un caractère moins immédiatement nécessaire à court terme pour les firmes, malgré son importance dans leur développement de moyen et court terme (REF). Pour les firmes relevant de ces secteurs d'activité, les choix stratégiques quant à la manière de générer et de maintenir un avantage concurrentiel sont donc moins nécessairement liés à leur capacité d'innovation que dans les secteurs de haute-technologie.

De ce fait, dans un secteur comme l'IEE, le nombre moyen de citations reçues par brevet ne constitue pas un substitut suffisamment complet du nombre de brevets déposé par tête pour que nous puissions faire abstraction de cette dernière variable dans l'évaluation de la capacité d'innovation des territoires-industrie.

Les données utilisées pour la mesure du nombre moyen de citations reçues par brevet proviennent de la base de données CIT COUNTS 2012 que nous avons présentées dans la section 6.3.1. La littérature existante souligne qu'afin d'harmoniser l'évaluation du niveau de diffusion d'une invention, il est important de contrôler pour le temps d'exposition au public des brevets (Mejer, 2013; Scherer et Harhoff, 2000). Parmi les différentes données disponibles dans la base CIT COUNTS 2012, nous avons donc choisi de retenir le *nombre de citations reçues par brevet au cours*

des 3 années ayant suivi leur publication à l'OEB pour la mesure de cette variable. Ainsi, pour la région  $r$  à la période  $t$ , la valeur moyenne des brevets  $CIT3_{rt}$  est donnée par :

$$CIT3_{rt} = \frac{\sum_{b=1}^{BREVIEE} CIT3_{rtb}}{BREVIEE_{rt}}$$

### 6.4.1.3 Degré de réponse aux problématiques collectives territoriales

Comme nous l'avons déjà souligné, outre la question de l'inégale « valeur » des brevets en termes d'innovation, une autre dimension de caractérisation des innovations engendre des différences substantielles dans le développement économique du territoire où celles-ci apparaissent : leur degré de réponse aux problématiques collectives territoriales.

En effet, de nombreux auteurs de l'économie du développement ont souligné l'importance d'intégrer à la mesure du développement économique, en plus de la croissance économique, des aspects qualitatifs<sup>42</sup> tels que le niveau général d'éducation et de santé (Sen, 1999b,a). Or ces aspects du développement n'étant pas nécessairement générateurs de valeur ajoutée, leur mise en œuvre répond typiquement à des incitations collectives plutôt qu'individuelles.

Dès lors, la propension des habitants d'un territoire à intégrer dans leur fonction d'utilité individuelle une fraction du niveau de bien-être collectif, constitue un déterminant important du développement économique dans ses aspects qualitatifs. Ceci s'exprime notamment au niveau de l'innovation : cette propension se traduit, en termes d'innovation, par une propension des innovations d'un territoire à répondre à des problématiques collectives.

Le concept d' « innovation sociale » a vocation à prendre en compte cette dimension qualitative et socialement utile de l'innovation (Dandurand, 2005; Cloutier, 2003). Différents travaux ont mis en lumière son rôle dans le développement économique des territoires (Hillier, Moulaert, et Nussbaumer, 2004; Klein et Harrisson, 2006). Malheureusement, à l'heure actuelle, peu de données permettent de mesurer le niveau agrégé d'innovation sociale à l'échelle territoriale (Mook, Quarter, et Richmond, 2007; Mook et Quarter, 2006). Ceci est en partie dû au caractère éminemment contextuel de ce type d'innovation (Defourny et Nyssens, 2008).

42. Rappelons que le terme « qualitatif » souligne le fait que des progrès dans ces domaines ne se traduisent pas nécessairement par une augmentation en termes de PIB et donc de croissance économique



Malgré cela, comme nous l'avons expliqué dans la section 6.3.3, nous avons mis à profit les spécificités de notre cadre empirique pour mettre en place une proxy intéressante du degré de réponse à des problématiques collectives territoriales : la part des brevets d'une région  $r$  à la période  $t$  qui relèvent de l' « inventaire vert » de la CIB ( $PART IV_{rt}$ ). Celle-ci est donc simplement calculée de la manière suivante :

$$PART IV_{rt} = \frac{BREVEE IV_{rt}}{BREVEE_{rt}}$$

### 6.4.1.4 Indices composites

Enfin, de manière à disposer d'une mesure cumulée des différents aspects de la capacité d'innovation, nous avons mis en place deux indices composites  $BC$  et  $BCIV$ . Le premier ne prend en compte que les deux aspects les plus « traditionnels » de la capacité d'innovation, le *nombre de brevet par tête* et le *nombre de citations par brevet* :

$$BC_{rt} = BrMIO_{rt} \times CIT3_{rt}$$

Le second quant à lui intègre également la troisième dimension plus qualitative de la capacité d'innovation, la *part de brevets relevant de l'inventaire vert* :

$$BCIV_{rt} = BrMIO_{rt} \times CIT3_{rt} \times PART IV_{rt}$$

## 6.4.2 Variables explicatives

### 6.4.2.1 Cohésion

Comme nous l'avons évoqué au cours du chapitre 3, le concept de *capital social* a souvent été associé à celui de *réseau social* dans la littérature (par exemple : Burt, 1992; Reagans et Zuckerman, 2001; Nahapiet et Ghoshal, 1998; Tsai et Ghoshal, 1998). L'analyse des réseaux sociaux et les variables qui peuvent en être extraites

constituent en effet un ensemble d'outils conceptuels et empiriques très utiles en vue de formaliser certains aspects du capital social. C'est notamment le cas de l'aspect *cohésif* de ce dernier <sup>43</sup>.

Dans la littérature structuraliste et néo-structuraliste, une longue tradition d'auteurs a mobilisé la *densité* des réseaux sociaux pour évaluer leur niveau de cohésion (Moreno et Jennings, 1938; Festinger, 1950; Frank, 1996; Frank et Yasumoto, 1998; Reagans et Zuckerman, 2001). Malgré cela, plusieurs travaux récents ont montré les limites de cette mesure, en mettant en lumière le fait que des groupes peuvent être très cohésifs sans pour autant que leur densité soit très élevée, ou inversement, qu'une densité élevée peut très bien être observée dans des groupes peu cohésifs (Friedkin, 2004). Ce constat est particulièrement pertinent lorsque l'on compare des réseaux de tailles très différentes, compte tenu de la relation empirique qui existe entre le nombre d'acteurs d'un réseau et son niveau de densité (relation inversement exponentiellement proportionnelle; cf. paragraphe « densité » ci-dessous).

De ce fait, de nombreux auteurs choisissent désormais d'évaluer la cohésion de manière multidimensionnelle ou à travers des approches « multi-indicateurs ». Nous avons retenu pour notre part, trois variables pour l'évaluation de la cohésion des régions-industrie de notre échantillon : la *densité*, le niveau général de *centralisation d'intermédiation* (« betweenness centrality »), et le niveau de *connectivité* du réseau. Nous présentons successivement ces trois variables dans les paragraphes suivants.

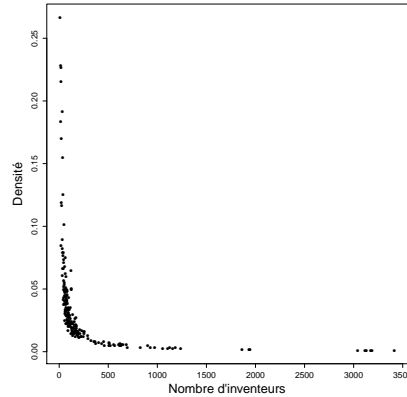
**Densité** La *densité* est la mesure la plus classique du niveau de cohésion d'un réseau. Celle-ci se calcule simplement comme le ratio du nombre de liens existant dans le réseau sur le nombre de liens possibles :

$$DENS_{rt} = \frac{NBLIEN_{rt}}{NBINV_{rt} \times (NBINV_{rt} - 1)}$$

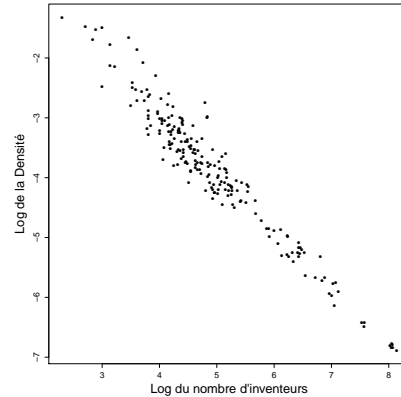
Comme nous l'avons souligné, une propriété empirique bien connue des réseaux sociaux et que l'on observe de manière quasi-systématique, est que leur densité diminue plus que proportionnellement avec la taille du réseau (nombre d'agents qui le composent). En effet, tandis que le nombre de liens qu'un individu peut potentiellement former augmente indéfiniment avec la taille du réseau, les aptitudes physiques et cognitives limitées des êtres humains impliquent que le nombre de liens qu'ils forment réellement ne peut pas augmenter indéfiniment. Ainsi, la

---

43. « bonding social capital » en anglais



(a) Densité sur le nombre d'inventeurs



(b) Log (densité) sur log (nombre d'inventeurs)

FIGURE 6.23 – La relation entre taille et densité des réseaux

comparaison de densité de réseau entre des grands réseaux et des petits réseaux se révèle ardue. Ce biais empirique de la densité de réseau a été identifié par de nombreux auteurs (Friedkin, 1981; Faust, 2006) La figure 6.23a illustre cette non-linéarité en présentant le nuage de point des région-industrie-périodes de notre échantillon. On constate que la diminution de la densité au fil de l'augmentation de la taille du réseau se fait de manière exponentielle.

Pour cette raison, nous avons choisi de ne pas utiliser la densité à proprement parler comme variable explicative, mais plutôt la valeur normalisée de celle-ci. Pour ce faire, nous avons effectué une régression log-linéaire de la variable DENS, expliquée par la variable NBINV (nombre d'inventeur). En effet, la distribution des observations tend à montrer que la relation entre DENS et NBINV suit naturellement une équation de la forme :

$$DENS_{rt} = \frac{1}{a \cdot NBINV_{rt}^b}$$

De ce fait la distribution des Ln de DENS suit la relation linéaire :

$$\text{Ln}(\text{DENS}_{rt-1}) = a - b.\text{Ln}(\text{NBINV}_{rt-1})$$

Cette relation linéaire apparaît clairement sur la figure 6.23b.

Au final, après avoir déterminé et estimé les coefficients  $a$  et  $b$  de cette régression ( $a = 0,867$ ;  $b = -0,961$ ), vérifié leur significativité, et contrôlé la qualité de cet ajustement ( $R^2\text{-ajusté} = 0,943$ ), nous avons utilisé les résidus de cette première régression, comme variable explicative de notre modèle principal.

Nous appelons cette variable *RES\_LNDENS*. Par construction, elle prend des valeurs positives quand la densité de réseau observée est supérieure à la valeur estimée au regard du nombre d'inventeurs, et des valeurs négatives lorsque la valeur observée est inférieure à la valeur estimée.

**Connectivité** Comme nous l'avons mentionné, le niveau de connectivité d'un réseau indique à quel point celui-ci se rapproche d'un réseau complètement connecté, c'est à dire un réseau où il existe un « chemin » entre chaque paire d'individu.

Krackhardt (1994) montre que la parfaite connectivité d'un réseau constitue l'une des quatre conditions nécessaires et suffisantes<sup>44</sup> pour que celui-ci soit un « out-tree » ou autrement dit, *une arborescence* (Everett et Krackhardt, 2012). Or une *arborescence* est la traduction en termes de réseaux sociaux, d'une structure organisationnelle formelle de type organigramme (Berge, 1962).

Dans le cas du réseau social d'une région-industrie, la réplication d'une structure organisationnelle n'est pas nécessairement souhaitable. Cependant, la condition de connectivité s'avère quant à elle assez pertinente pour rendre compte d'une forme de cohésion bénéfique pour la capacité d'innovation de l'ensemble.

En effet, rappelons que les réseaux que nous étudions sont de type inter-organisationnel : ils mettent en jeu différents acteurs organisationnels qui peuvent choisir de coopérer ou non entre eux. Or compte tenu des mécanismes concurrentiels qui existent entre organisations d'un même secteur d'activité, les coopérations formelles du type

44. Les 3 autres étant que le graphe du réseau soit *hiérarchique*, qu'il soit *efficient*, et qu'il vérifie la condition de *lien supérieur minimal* (cf. Krackhardt, 1994 et Everett et Krackhardt, 2012)

co-inventions de brevet demeurent relativement tributaires des frontières organisationnelles<sup>45</sup>, et ce malgré l'impact positif largement reconnu des coopérations inter-firmes sur la capacité d'innovation des firmes (Ahuja, 2000; Powell, Koput, et Smith-Doerr, 1996), des industries (Podolny, Stuart, et Hannan, 1996; Podolny et Stuart, 1995), et des territoires (Saxenian, 1994). Ceci a pour conséquence un niveau général de déconnexion assez élevé au sein de nos réseaux RIP.

Ainsi, nous utilisons la *connectivité* pour évaluer dans quelle mesure le réseau RIP va à l'encontre de la tendance naturelle à la déconnexion, et ce faisant entretient une forme de cohésion parmi les acteurs qui le composent. La connectivité du réseau de la région  $r$  à la date  $t$  est calculée de la manière suivante :

$$CONNECT_{rt} = 1 - \frac{|DISCON_{rt}|}{|NBINV_{rt}| \times |NBINV_{rt} - 1|}$$

où  $|DISCON_{rt}|$  représente le nombre de paires d'inventeurs pour lesquelles il n'existe aucun chemin, et  $|NBINV_{rt}| \times |NBINV_{rt} - 1|$  correspond au nombre de paires d'inventeurs possibles (ou nombre de liens possibles). Pour un réseau entièrement connecté,  $CONNECT_{rt}$  sera donc égal à 1, tandis que pour un réseau ne contenant que des inventeurs isolés,  $CONNECT_{rt}$  sera nul.

Pour les mêmes raisons que la *densité*, le niveau de connectivité est fortement influencé par le nombre d'acteurs présents dans le réseau (du fait d'une relation inversement exponentiellement proportionnelle) (les figures 6.24a et 6.24b donnent à voir cette relation). Là encore, nous avons donc utilisé comme variable explicative, non pas la mesure de la connectivité elle-même, mais le valeur des résidus d'une régression préalable de cette variable sur le nombre d'inventeurs<sup>46</sup>. Nous appelons cette variable *RES\_LNCONNECT*.

**Niveau de centralisation (Betweeness)** Enfin, outre la densité et la connectivité des réseaux, une troisième mesure a été retenue pour l'évaluation de la cohésion des réseaux : le niveau de *centralisation d'intermédiation* (par soucis de clarté, nous privilégierons le terme « *centralisation 'between'* » par la suite). En

45. Ces frontières ne sont pas directement observable dans notre cadre empirique. Elles peuvent cependant être approximée de manière indirecte via l'attribut de culture organisationnelle des inventeurs puisque nous avons vu que ceux-ci sont relativement peu mobiles en termes organisationnels (65% n'ont connu qu'une seule organisation).

46. Le coefficient de la régression linéaire du log de CONNECT sur le log du nombre d'inventeur est de -0,588 et il est significatif avec une probabilité d'erreur < 0,001. Le R<sup>2</sup> ajusté de cette régression égal à 0,537.

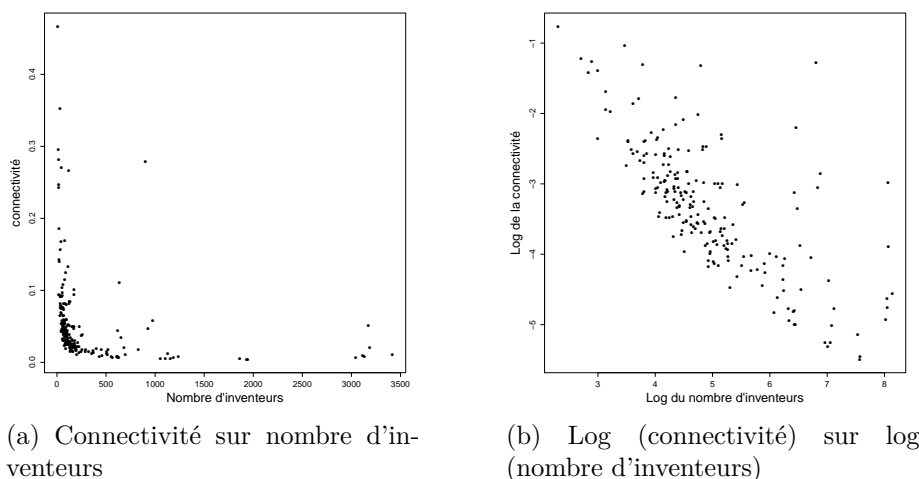


FIGURE 6.24 – La relation entre taille et connectivité des réseaux de notre échantillon

effet, plusieurs travaux ont montré qu'un niveau trop élevé de centralisation au sein d'un système d'innovation constitue un frein à l'initiative individuel et au développement naturel d'une cohésion non contrainte entre acteurs (Saxenian, 1996; Pihkala, Harmaakorpi, et Pekkarinen, 2007).

Le niveau de centralisation 'between' d'un réseau rend compte de la mesure dans laquelle les niveaux de centralité 'between' des acteurs sont asymétriquement distribués. La centralité 'between' d'un acteur attestant elle-même de la mesure dans laquelle cet acteur est bien positionné dans le réseau en termes de « chemins » passant par lui (cf. Jackson, 2010, p. 64).

Les concepts de centralité 'between' et de centralisation 'between' ont été mis en lumière pour la première fois par Freeman (1979). De manière formelle, ils sont calculés de la manière suivante : soit  $i$  un acteur du réseau  $G_{rt}$  de la région  $r$  à la période  $t$  ; soit  $P_i(kj)$  le nombre de « plus courts chemins » entre les acteurs  $k$  et  $j$  sur lesquels  $i$  se trouve, et  $P(kj)$  le nombre de « plus courts chemins » qui existent entre  $k$  et  $j$  ; le centralité 'between'  $C_i(G_{rt})$  de l'acteur  $i$  au sein du réseau  $G_{rt}$  est alors donnée par :

$$C_i(G_{rt}) = \sum_{k \neq j; i \notin \{k, j\}} \frac{P_i(kj)/P(kj)}{(NBINV_{rt} - 1)(NBINV_{rt} - 2)/2}$$

Par suite, le niveau de centralisation  $BETWEEN_{rt}$  du réseau de la région  $r$  à la période  $t$  correspond à la somme des écarts absolus des niveaux de centralité de

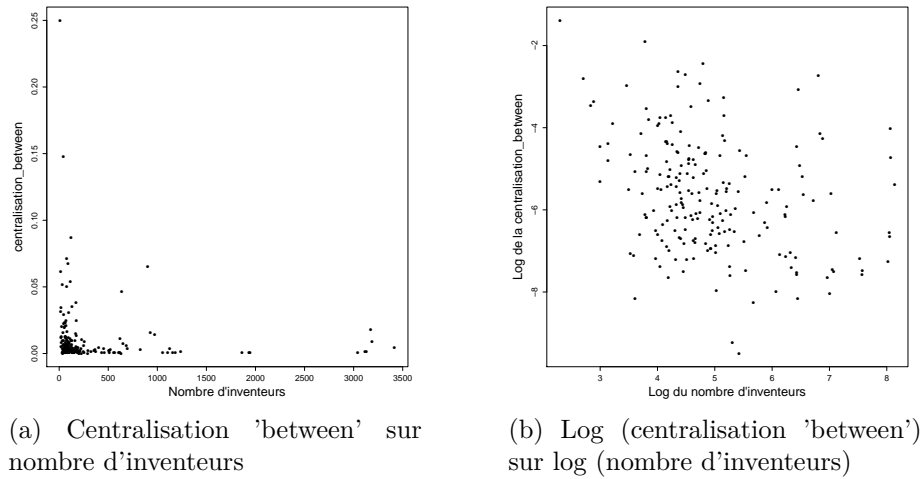


FIGURE 6.25 – La relation entre taille et niveau de centralisation 'between' des réseaux de notre échantillon

chaque acteur du réseau par rapport au niveau maximal de centralité atteint par un acteur du réseau :

$$BETWEEN_{rt} = \sum_i |max(C_k) - C_i|$$

Comme le montrent les figures 6.25a et 6.25b, pour cette mesure, la corrélation avec la taille du réseau est moins marquée que pour la densité et la connectivité. Cependant, le mode de calcul de la mesure de centralité des acteurs implique que son dénominateur est exponentiellement proportionnel à la taille du réseau. De ce fait les mesures de centralité individuelle sont en moyenne inversement exponentiellement proportionnelles à la taille des réseaux. La relation entre la taille du réseau et la somme des écarts absolus au maximum n'est donc pas linéaire. Nous avons donc pratiqué le même traitement de normalisation sur cette variable que sur les variables *DENS* et *CONNECT*. Ce sont donc les résidus de la régression de la variable *BETWEEN* sur le nombre d'inventeurs *RES\_LNBETWEEN*<sup>47</sup> que nous utilisons pour évaluer le niveau de centralisation des réseaux.

47. Le coefficient de la régression linéaire du log de *BETWEEN* sur le log du nombre d'inventeur est de -0,396 et il est significatif avec une probabilité d'erreur < 0,001. Le R<sup>2</sup> ajusté de cette régression est égal à 0,103.

### 6.4.2.2 Portée externe

L'aspect « *portée externe* » du capital social sécant-cohésif peut lui aussi être évalué au travers de variables issues de l'analyse des réseaux sociaux. En effet, nous avons vu au cours du chapitre 4 que les réseaux sont généralement caractérisés par des phénomènes d'*homophilie* (McPherson, Smith-Lovin, et Cook, 2001) qui tendent à limiter leur portée externe. Ainsi, la mesure du niveau moyen d'hétérogénéité des liens au regard de différents critères, ou autrement dit, son niveau d'hétérophilie, permet de rendre compte de sa portée externe (Reagans et Zuckerman, 2001).

Pour la mesure du niveau d'hétérophilie de nos réseaux nous avons eu recours à un indice permettant d'évaluer à quel point les acteurs du réseau sont en contact avec des acteurs qui présentent des attributs qualitatifs différents des leurs. Plus formellement, le calcul de cet indice pour l'attribut qualitatif  $a$  consiste à calculer dans un premier temps le niveau de diversité des contacts de chaque acteur du réseau à l'aide de l'indice d'Herfindhal-Hirschman, de normaliser cette valeur par rapport au nombre  $C$  de catégories qualitatives existantes dans le réseau pour l'attribut  $a$ , et enfin, de calculer la moyenne de ces indices de diversité égo-centrés :

$$H_i = \sum_{c=1}^{C_{rt}} \left( \frac{\sum_{j \notin g_i} e_j^c}{|g_i|} \right)^2$$

où  $g_i$  représente le réseau égo-centré de l'acteur  $i$ , et où  $e_j^c$  prend la valeur 1 si l'attribut  $a$  de l'inventeur  $j$  présente la modalité  $c$ , et 0 s'il présente une autre modalité. Puis :

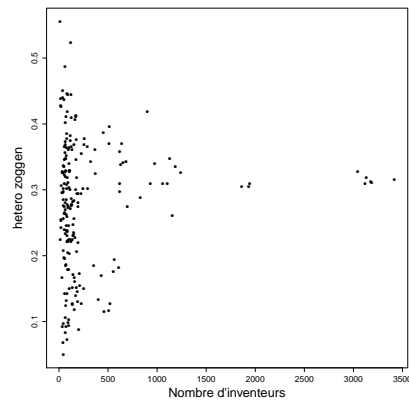
$$HETERO_{rt}^a = \frac{\sum_{i=1}^{NBINV_{rt}} \left( \frac{1-H_i}{1-1/C_{rt}} \right)}{NBINV_{rt}}$$

A l'aide de cet indice, nous avons pu calculer le niveau d'hétérophilie au regard des différents attributs culturels qualitatifs que nous avons pu déterminer (cf. sections 6.3.5 et 6.3.6), à savoir l'attribut ethnoculturel (ZOGGEN), l'attribut de culture nationale (CULTNAT), l'attribut de culture scientifique (CULTSPEC), et l'attribut de culture organisationnelle (CULTORGA).

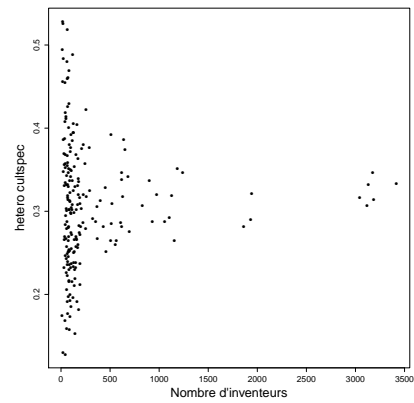
Pour ces indices, on n'observe pas de relation de proportionnalité par rapport à la taille du réseau. Notons que l'on observe par contre une forme d'hétéroscédasticité de ces variables par rapport à la taille du réseau, comme le montrent les figures 6.26a, 6.26b, 6.26c, et 6.26d.



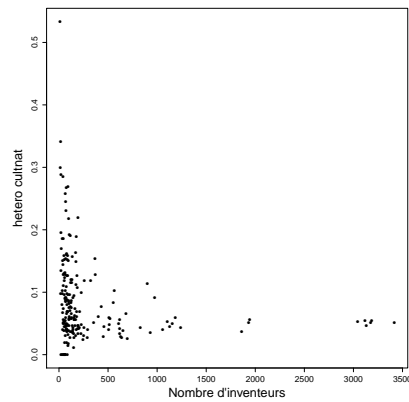
## 6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE



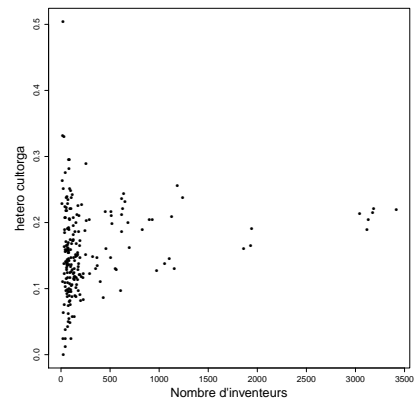
(a) hétérophilie ethnoculturelle sur nombre d'inventeurs



(c) hétérophilie de culture scientifique sur nombre d'inventeurs



(b) hétérophilie de culture nationale sur nombre d'inventeurs



(d) hétérophilie de culture organisationnelle sur nombre d'inventeurs

FIGURE 6.26 – Relation entre les variables d'hétérophilie et la taille du réseau

### 6.4.2.3 Diversité culturelle

Enfin, pour répondre à notre problématique, il nous faut pouvoir comparer les effets du CSSC avec les effets de variables classiques de diversité culturelle et de capital social. Pour ce qui est des variables classiques de capital social, comme nous l'avons souligné au cours du chapitre 3, elles correspondent aux aspects cohésifs du CSSC. L'effet isolé des variables de cohésion nous permettra donc de mettre en perspective l'effet du CSSC.

A l'inverse, il nous faut introduire des variables classiques de diversité culturelle afin de pouvoir comparer leur effet à celui du CSSC. A cet effet, nous avons introduit dans nos régressions quatre variables additionnelles de diversité culturelle, relatives aux quatre aspects de l'identité culturelle des inventeurs. Le calcul de ces variables se fait simplement sur la base d'un indice classique d'Herfindhal-Hirschmann appliqué aux inventeurs de chaque réseau, pour chacun des 4 attributs culturels  $a$ . Ainsi, pour la région  $r$  à la période  $t$ , on a :

$$DIV_{rt}^a = \sum_{c=1}^{C_{rt}} \left( \frac{\sum_{i \in g_{rt}} e_i^c}{NBINV_{rt}} \right)^2$$

où  $g_{rt}$  représente le réseau de la région  $r$  à la période  $t$ , et où  $e_i^c$  prend la valeur 1 si l'attribut  $a$  de l'inventeur  $i$  présente la modalité  $c$ , et 0 s'il présente une autre modalité.

### 6.4.3 Variables de contrôle

La littérature a mis en lumière un certain nombre de déterminants classiques de la capacité d'innovation des nations, des régions et des districts industriels. Notre cadre d'analyse théorique, ancré dans la littérature sur les systèmes d'innovation, suggère que les déterminants identifiés pour ces trois types d'entités se combinent pour influencer sur la capacité d'innovation de nos territoires-industrie. Il convient de prendre en compte ces déterminants en tant que variables de contrôle dans nos régressions. Nous présentons dans un premier temps les déterminants relatifs aux nations (section 6.4.3.1), puis ceux relatifs aux régions (section 6.4.3.2), et enfin, les déterminants plus spécifiquement relatifs aux districts (section 6.4.3.3).

Rappelons enfin que pour la plupart de ces variables, un décalage temporel est introduit dans le modèle (cf. section 6.2.4). C'est donc la moyenne des valeurs de ces variables pour la période  $t - 1$  qui est retenue comme variable de contrôle. Lorsque ce décalage n'est pas pris en compte, nous le précisons explicitement.

### 6.4.3.1 Niveau national

Les travaux issus des théories de la croissance endogène (Romer, 1986, 1990; Lucas, 1988), et par la suite, des systèmes nationaux d'innovation (SNI) (Lundvall, 1992; Nelson, 1993), ont mis en lumière différents déterminants de la capacité d'innovation des nations. Or, la littérature sur les systèmes régionaux d'innovation (SRI) s'est attachée à montrer que les caractéristiques des SRI étaient *complémentaires* de celles des SNI pour expliquer la capacité d'innovation d'une région, mais qu'elles ne s'y substituaient pas totalement (Amable, 2003). Nous présentons donc dans cette section différentes variables relevant de l'échelle nationale, qui ont une influence sur la capacité d'innovation des régions et des districts.

**Propension à breveter au niveau national** En premier lieu, différents auteurs ont montré que, du fait de certaines spécificités culturelles nationales, les pays ne présentent pas tous la même tendance à breveter leurs inventions (REF). Nous contrôlons donc pour cette tendance nationale à travers le *nombre de brevets déposés (tous domaines confondus) par millions d'habitants au niveau national (BREV\_MIO\_NAT)*.

**Part de l'emploi total national en R&D** Les externalités de connaissances et les collaborations en R&D sont souvent marquées par un biais domestique (REF). Outre la proximité géographique, la communauté d'institutions nationales (langue officielle, éducation, programmes nationaux de R&D, etc.) est en grande partie responsable de celui-ci (REF). Dès lors, dans le cadre d'une analyse empirique comprenant des régions relevant de différents pays, il convient de considérer *le niveau national d'emploi en R&D d'un pays (EMPRD\_NAT)*, comme un déterminant potentiel de la capacité d'innovation des régions-industries qui y sont implantés.

**Effort public national en R&D** L'ampleur de l'effort public national en R&D joue également un rôle significatif dans l'innovation des régions et des districts (REF). Nous intégrons donc le *niveau national des crédits budgétaires publics alloués à la R&D (CBPRD\_NAT)* comme déterminants de la capacité d'innovation régions-industries.

**Niveau de pénétration des TIC** Enfin, les infrastructures nationales, en particulier en matière de technique d'information et de communication (TIC) ont une influence capitale sur les échanges de connaissance aussi bien au niveau intraterritorial, qu'inter-territorial, ou encore international. Par suite, la qualité de ces infrastructures a potentiellement de l'influence sur la capacité d'innovation des

territoires-industries. Nous avons donc intégré à nos régressions une proxy de la qualité de ces infrastructures nationales : *la part des ménages disposant d'un accès internet à domicile (INTERNET\_MEN\_NAT)*.

Cette variable est d'autant plus intéressante que l'on y observe des variations importantes d'une année à l'autre, au cours de notre période d'étude (2000-2005). Cette période correspond en effet à une phase d'expansion importante des TIC à l'échelle globale. Les différences de vitesse d'adaptation entre pays sont donc révélatrices de la capacité de ceux-ci à rompre l'inertie socio-institutionnelle qui caractérise toute communauté (Pihkala, Harmaakorpi, et Pekkarinen, 2007).

### 6.4.3.2 Niveau régional

De nombreux travaux issus de la géographie de l'innovation se sont attachés à mettre en lumière les déterminants de la capacité d'innovation des régions. Nous les avons ici regroupés en quatre types (taille de la région, répartition sectoriel, capital financier, capital humain) effets que nous présentons successivement au cours de cette section.

**Taille de la région** L'influence des effets d'agglomération dans la capacité d'innovation des territoires a été mise en lumière à maintes reprises dans la littérature comme nous l'avons rappelé au cours du chapitre 5. Nous utilisons donc la taille du bassin d'emploi total de la région (EMPTOT) pour contrôler pour ces effets. Notons que deux variables alternatives ont également été mobilisées pour contrôler pour cet effet (intégrées dans les régressions sur analyses factorielles mais pas dans les régressions simples. cf. section 6.6) : la population totale de la région (POPTOT) et le produit intérieur brut de la région (PIB).

**Répartition sectorielle** Bien que notre cadre d'analyse empirique se focalise sur un seul secteur d'activité, la répartition sectorielle des activités doit également être contrôlée, et ce pour au moins deux raisons. Premièrement parce que l'une de nos variables dépendantes, le nombre de brevets par million d'habitants, est intimement liée à la part qu'occupe d'industrie des équipements électrique dans la région. Deuxièmement parce que pour les autres variables dépendantes, la littérature abonde de travaux ayant mis en lumière le rôle des externalités de connaissances associées à la spécialisation sectorielle d'une région (hypothèse « *MAR* », qui fait suite aux travaux successifs de Marshall [1920], Arrow [1962] et Romer [1990]) ou au contraire, à la diversité des activités existant dans la région (hypothèse « *Jacobs* », qui fait suite aux travaux de J. Jacobs [1962]). Le fait de contrôler pour la

répartition sectorielle, et en particulier, pour la part que représente l'IEE dans la région, permettra ainsi d'apporter un éclairage sur l'hypothèse la plus pertinente dans ce cadre empirique précis.

Nous avons donc choisi d'intégrer quatre variables de répartition sectorielle : tout d'abord, la *part de l'emploi IEE dans l'emploi total de la région (EMPIEE)* qui donne une idée précise de l'importance de ce secteur. La *part de l'industrie manufacturière dans l'emploi total de la région (EMPMANUF)* quant à elle, vise plutôt à rendre compte de l'orientation plus ou moins marquée de la région vers la production de biens manufacturés (qui constitue le domaine de prédilection des dépôts de brevets) plutôt que vers les services, ou l'agriculture. La *part de l'emploi dans les services de haute technologie à haut niveau de connaissances (PARTKIS)* permet de contrôler pour l'influence potentielle de ce type particulier de services<sup>48</sup>, dont les externalités de connaissances vers l'industrie manufacturière peuvent également être importantes (REF). Enfin, le *nombre d'inventeurs présents dans le réseau RIP (NB\_INV)* rend également compte de la place qu'occupe l'IEE dans la région, et plus précisément de la place qu'occupe l'IEE en termes d'innovation.

**Capital financier** Les activités de R&D jouent un rôle central dans les processus d'innovation, et en particulier pour les dépôts de brevet. Or ces activités sont risquées et coûteuses. Ceci implique que dans les régions « pauvres » (où le PIB par habitant est bas) les firmes et les individus peuvent être plus réticents à investir et à s'impliquer dans de telles activités. L'inclusion dans les régressions du *produit intérieur brut par habitant (PIBHAB)*, vise à contrôler pour cet effet.

Au-delà de l'impact de la prospérité globale de la région dans ses processus d'innovation, la manière dont le région répartit ses richesses, et en particulier *la part du PIB que les entreprises privées allouent aux dépenses de R&D (PRIVRD\_PIB)* y jouent également un rôle crucial. Nous avons donc également intégré cette variable à nos régressions.

**Capital humain général** Le rôle du capital humain dans la capacité d'innovation des territoires a également été largement mis en lumière par la littérature (Lucas, 1988; Romer, 1990; Becker, 1964). *La part de ressources humaines en sciences et technologie (RHST)* dans l'emploi total constitue une mesure classique du capital humain d'un territoire. Par RHST on entend l'ensemble des personnes qui ont fait des études complètes de troisième degré dans un domaine d'étude des sciences et technologies (RHST EDU), ou qui, sans avoir de diplôme attestant d'un certain

---

48. Parmi les services HT-KIS, on compte les activités de poste et télécommunications (classe 64 dans la NACE rev. 1.1), les activités informatiques (72) et les activités de recherche et développement (73).

niveau de qualification, exercent une activité scientifique et/ou technique nécessitant de telles qualifications (RHST PRO) (cf. EUROSTAT). Compte tenu de la corrélation qui pourrait exister entre la part de RHST et la part d'emploi en MHT si l'on inclut dans les RHST les RHST PRO, nous avons fait le choix de nous focaliser sur les RHST EDU.

### 6.4.3.3 Niveau des districts

Enfin, certains déterminants mis en lumière par la littérature sont plus spécifiques à l'échelle des districts industriels. A ce titre, il apparaît particulièrement important de les prendre en compte dans notre le cadre de cette étude empirique.

**Capital humain spécialisé** Au niveau des districts industriels, outre le niveau de *capital social général*, le *capital social spécialisé* (Becker, 1964) a également été identifié comme un déterminant important de la capacité d'innovation. En effet, dès le début du XXe siècle, Marshall met en lumière son rôle capital dans le succès des districts industriels et leur capacité à produire des grappes d'innovations (Marshall, 1920).

Nous avons ainsi intégré à nos régressions deux variables de *capital social spécialisé* : Le *nombre moyen de brevets déposés dans le passé par les inventeurs de la région* (*MOY\_NB\_BREV*), qui atteste de l'expérience des inventeurs dans l'activité d'innovation en IEE et dans le processus de brevetage ; et le *nombre d'inventeurs « star »* (*INVSTAR*), qui témoigne quant à lui de ce que L. Zucker et M. Darby appellent le « capital humain intellectuel » (Zucker et Darby, 1996).

Contrairement aux autres variables de contrôles, ces dernières sont mesurée à partir des réseaux RIP à la période  $t$ , et ne nécessitent donc pas la prise en compte d'un décalage temporel.

**Capital physique** Toute activité manufacturière nécessite un niveau relativement élevé d'intensité capitaliste<sup>49</sup>. Ceci implique un certain niveau d'investissements corporels (machines, équipement, infrastructures, etc.). Cependant on peut s'interroger sur le sens de l'impact de ces investissements sur la capacité d'innovation dans le contexte de l'IEE : sont-ils bénéfiques à la capacité d'innovation, du fait de la complémentarité du capital au travail dans les processus d'innovation ? Lui sont-ils au contraire néfastes, du fait de la substitution qu'ils impliquent vis-à-vis d'investissements plus orientés vers l'innovation ? Ou n'ont-ils tout simplement aucun effet significatif sur la capacité d'innovation, n'étant pas à même de

49. ratio du facteur de production « capital » sur le facteur de production « travail »

Var	Min	Max	Med.	Moy.	E-T	N
BrMIO	1,40	323,80	27,85	34,61	36,13	209
BrEMP	0,75	419,90	12,29	19,29	36,20	209
CIT3	0,000	1,729	0,509	0,558	0,259	209
IV	0,000	0,750	0,091	0,108	0,089	209

FIGURE 6.27 – Statistiques descriptives des variables dépendantes

rendre compte ni d'une forme de complémentarité, ni d'une forme de substitution au niveau des processus d'innovation dans l'IEE ?

Afin de ne pas omettre de tels effets potentiels, nous avons intégré à nos régressions deux variables permettant de contrôler pour le niveau de capital physique dans la région : *le montant d'investissements bruts en bien corporels dans l'IEE par emploi dans cette industrie (IBBCIEE\_EMPIEE)*, et *le montant d'investissements bruts en bien corporels dans l'industrie manufacturière par emploi dans cette industrie (IBBCMANUF\_EMPMANUF)*.

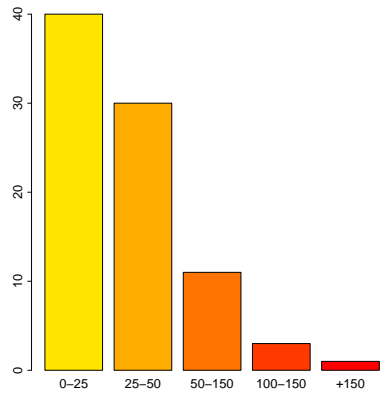
## 6.5 Statistiques descriptives

Avant de passer à la présentation de l'analyse économétrique et de ses résultats, penchons-nous tout d'abord sur l'analyse descriptive de nos différentes variables. Là encore, nous aborderons successivement nos variables dépendantes, puis nos variables explicatives d'intérêt, avant de décrire brièvement nos variables de contrôle.

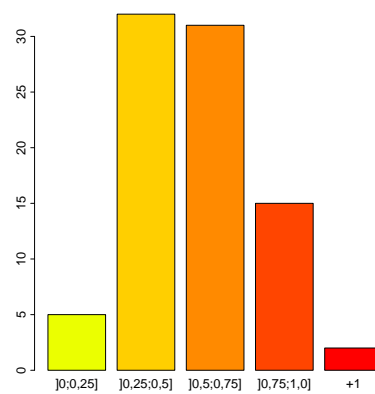
### 6.5.1 Variables dépendantes

La figure 6.27 fournit une analyse descriptive simple de nos différentes variables dépendantes, qui rendent compte de différents aspects de la capacité d'innovation des territoires-industrie. Les histogrammes de la figure 6.28 montrent quant à eux la répartition par classe de chacune de ces variables. Enfin, les cartes présentées dans la figures 6.29 donnent à voir la cartographie de ces variables pour les régions-industrie de notre échantillon (pour chaque région-industrie, nous avons retenu la moyenne des valeurs prises par la variable au fil des périodes).

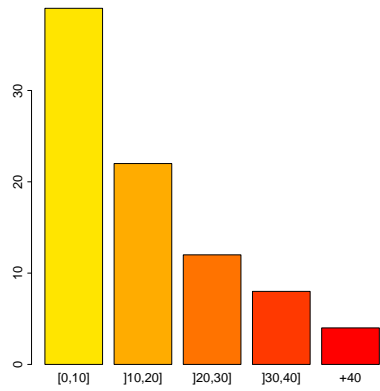
On constate sur les cartes de la figure 6.29 que la correspondance entre les différents aspects de la capacité d'innovation des territoires-industrie est contrastée.



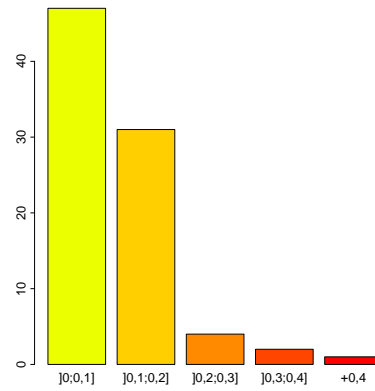
(a) Nombre de brevets IEE par million d'habitants



(c) Nombre moyen de citations reçues par les brevets IEE en 3 ans



(b) Nombre de brevets IEE par million d'emplois IEE

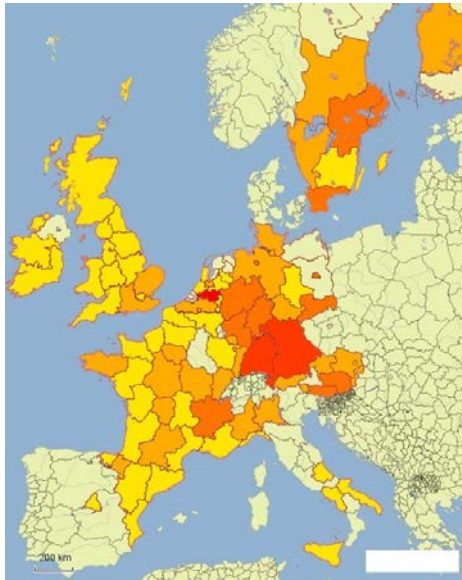


(d) Part des brevets relevant de l'« Inventaire Vert » de la CIB

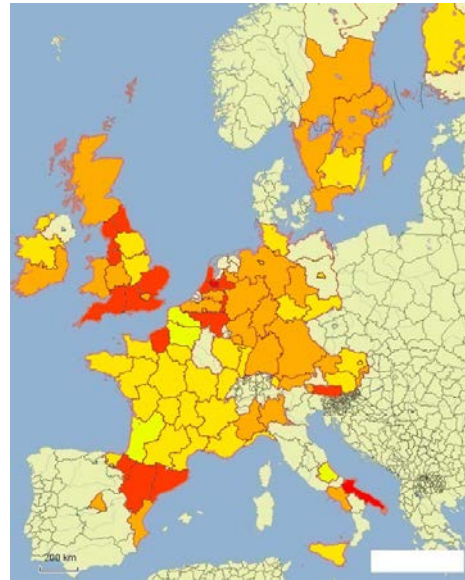
FIGURE 6.28 – Distribution des variables dépendantes



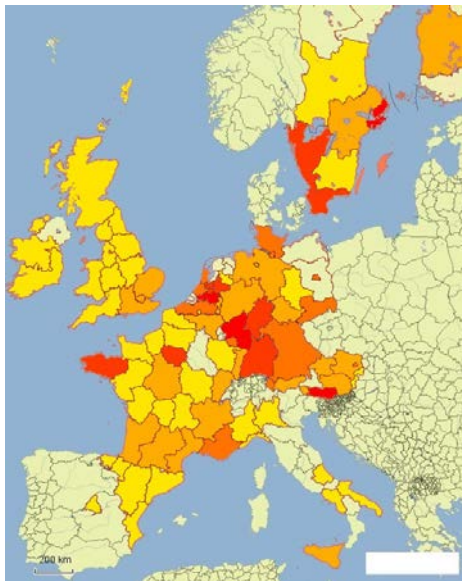
## 6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE



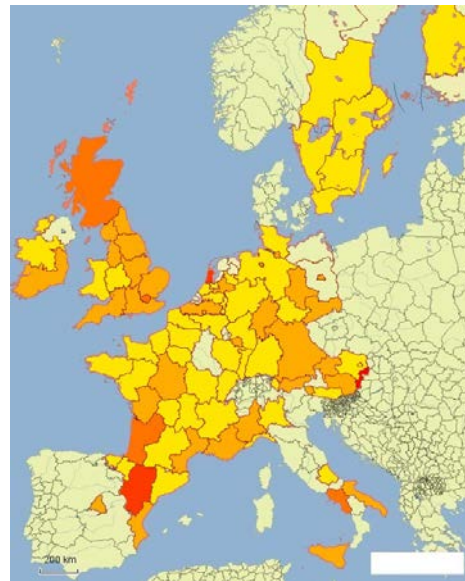
(a) Nombre de brevets IEE par million d'habitants



(c) Nombre moyen de citations reçues par les brevets IEE en 3 ans



(b) Nombre de brevets IEE par millier d'emplois IEE



(d) Part des brevets relevant de l' « Inventaire Vert » de la CIB

FIGURE 6.29 – Cartographie de la capacité d'innovation des régions-industries

En termes de nombre de brevets par million d'habitants (BrMIO), on observe en effet une concentration des régions les plus actives l'Allemagne, l'Autriche, les Pays-Bas et la Suède, avec trois régions affichant des niveaux très élevés par rapport à la moyenne des régions-périodes de l'échantillon (34,6 brevets / million d'habitants) : La Bavière (DE2 : 136,6 brevets / million d'habitants), la région Baden-Württemberg (DE1 : 140,3), et surtout le Noord-Brabant (NL41 : 265,9). Dans cette dernière, la présence du siège de l'entreprise Philips, fleuron de l'IEE explique en grande partie cette valeur très élevée.

En ce qui concerne le nombre de brevets par milliers d'emplois dans l'IEE (BrEMP), malgré un certain nombre de différences notables, on retrouve une distribution géographique des activités relativement similaire : les zones les plus actives restent principalement concentrées sur l'Allemagne, l'Autriche, les Pays-Bas et la Suède. On observe cependant que certaines régions qui apparaissent peu active au regard de BrMIO, se révèle assez active lorsque l'on rapporte le nombre de brevets IEE au nombre d'emplois dans cette industrie. C'est le cas notamment de la région Bretagne qui totalise 37,6 brevets par millier d'emplois IEE (contre 19,3 en moyenne dans notre échantillon) alors qu'elle n'en compte que 26,2 par million d'habitants (moyenne 34,6), ou encore de la région Provence-Alpes-Côte-D'azur qui produit en moyenne 29,9 brevets par milliers d'emplois IEE, mais seulement 17,0 par millions d'habitants. Ces différences témoignent d'une force de travail dans le secteur de l'IEE relativement peu nombreuse, mais particulièrement productive en termes d'innovation et de brevets d'inventions. Il convient cependant de noter que cette variable est très tributaire de l'enregistrement du code d'activité NACE des firmes. Or pour des grandes firmes multiproductrices, le code NACE ne reflète qu'un seul des secteurs où celle-ci est active. Cela peut conduire à une sous-évaluation (ou une surévaluation) des personnes exerçant une activité relevant effectivement de l'IEE. Pour cette raison, nous privilégierons donc la variable BrMIO pour la suite de notre analyse.

La distribution des deux premières variables contraste avec celle des variables témoignant des aspects qualitatifs de la capacité d'innovation. En termes de citations de brevets à 3 ans, on constate par exemple que de nombreuses régions du Royaume-Uni, d'Espagne ou encore d'Italie, apparaissent très active alors que ni leur valeur de BrMIO, ni leur valeur de BrEMP, ne sont très élevées. C'est le cas notamment de la Catalogne dont les brevets sont cités en moyenne 0,98 fois au cours des 3 ans suivant leur publication (contre une moyenne de 0,56 pour l'ensemble des régions de l'échantillon) alors les valeurs qu'elle affiche en termes de nombre de brevets par tête sont largement inférieurs à la moyenne de notre échantillon (BrMIO = 11,4 ; BrEMP = 2,63). On observe ce même phénomène pour différentes régions Britanniques (ex : région SouthWest [UKK] : CIT3 = 0,77 ; BrMIO = 17,6 ; BrEMP = 8,4), Italiennes (ex : région des Pouilles [ITF4] : CIT3 =

1,07 ; BrMIO = 2,5 ; BrEMP = 4,3), ainsi que pour la région française de Haute-Normandie (FR23 : CIT3 = 0,77 ; BrMIO = 11,4 ; BrEMP = 5,6). Ces cas de figure semblent témoigner de régions où l'innovation dans le domaine de l'IEE ne fait pas l'objet de nombreux dépôts de brevets, mais que les dépôts de brevets qui y sont effectués présentent une valeur technologique et sociale relativement élevée.

Enfin, concernant la part des brevets IEE relevant de l' « Inventaire Vert » (brevets IV) de la CIB, on observe une certaine correspondance entre les régions présentant une part importante de brevets IV et les régions présentant une valeur de brevet élevée en termes de citations, tandis qu'on n'observe pratiquement pas de lien entre la part de brevets IV et le nombre de brevets par tête. Ceci est illustré notamment par la région espagnole de l'Aragòn pour laquelle la part de brevets IV est assez élevée (32,5% contre une moyenne de 10,8% pour l'ensemble des régions de notre échantillon), de même que le nombre moyen de citations reçues (0,95 contre 0,68 en moyenne) mais où le nombre de brevet par tête est relativement faible (BrMIO = 5,3 ; BrEMP = 0,9). Ce phénomène apparait également dans différentes autres régions Hollandaises (ex : Noord-Holland), Italiennes (ex : Campania, Pouilles), ou Autrichienne (ex : Burgenland). A l'inverse, plusieurs régions très actives en termes de brevets par tête affichent des niveaux relativement bas pour les deux variables qualitatives (ex : Région de Stockholm [SE11], Bavière [DE2], Ile-de-France [FR10], etc.)

Ainsi, il semble que les aspects qualitatifs de la capacité d'innovation des territoires-industries (*valeur moyenne des brevets et degré de réponse aux problématiques collectives territoriales*) soient corrélés entre eux, de même que ses aspects quantitatifs (*nombre de brevet IEE par million d'habitant et nombre de brevet IEE par millier d'emploi dans l'IEE*), mais que ces deux groupes de variables ne soient pas corrélés entre eux.

Ce trait est confirmé par une analyse en composante principale que nous avons pratiquée sur l'ensemble des variables dépendantes et dont les résultats principaux sont présentée dans la figure 6.30. On constate que les deux variables quantitatives sont fortement corrélées et alimentent conjointement la première composante principale. Parmi elles, seule la variable BrEMP contribue légèrement à faire augmenter la deuxième composante principale. A l'inverse, les deux variables qualitatives sont également fortement corrélées, mais alimentent conjointement la deuxième composante principale. Parmi elles, seule la variable IV a une légère influence sur la première composante principale : elle contribue à la faire baisser.

Ces premières observations semblent confirmer la pertinence de faire une distinction entre différents aspects de la capacité d'innovation des régions-industrie, afin de mieux rendre compte de toute la finesse et la complexité des processus d'innovation et de leurs résultats.

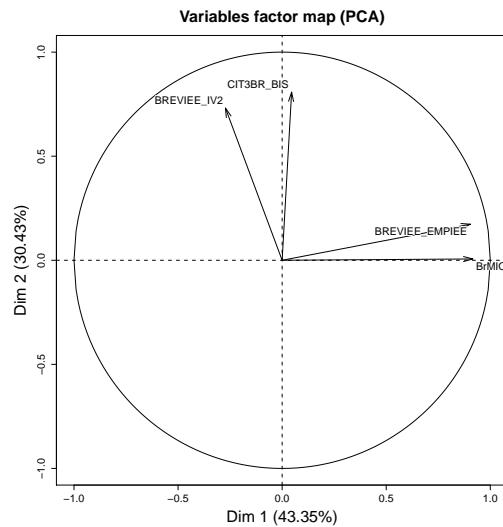


FIGURE 6.30 – Analyse en composante principale des variables dépendantes

Var	Min	Max	Med.	Moy.	E-T	N
Densité (résidus)	-0,668	0,988	-0,013	-0,016	0,266	209
Centralisation B. (residus)	-3,679	3,667	-0,142	-0,052	1,317	209
Connectivité (résidus)	-0,970	3,201	-0,206	-0,062	0,618	209
hétérophilie (culture ethn.)	0,050	0,556	0,294	0,277	0,098	209
hétérophilie (culture nat.)	0,000	0,533	0,059	0,084	0,069	209
hétérophilie (culture techno.)	0,128	0,528	0,304	0,307	0,076	209
hétérophilie (culture orga.)	0,000	0,504	0,149	0,157	0,065	209

FIGURE 6.31 – Statistiques descriptives des variables de réseau

### 6.5.2 Variables explicatives

Le tableau de la figure 6.31 présente un aperçu des statistiques descriptives de nos variables explicatives. Les histogrammes de la figure 6.32 montrent la distribution des variables de cohésion (Densité, centralisation, connectivité) tandis que ceux de la figure 6.34 montrent la distribution des variables de portée externe (niveau d'hétérophilie selon les 4 critères culturels). Les cartographies des variables de cohésion et de portée externe quant à elle, est présentée dans les figures 6.33 et 6.35.

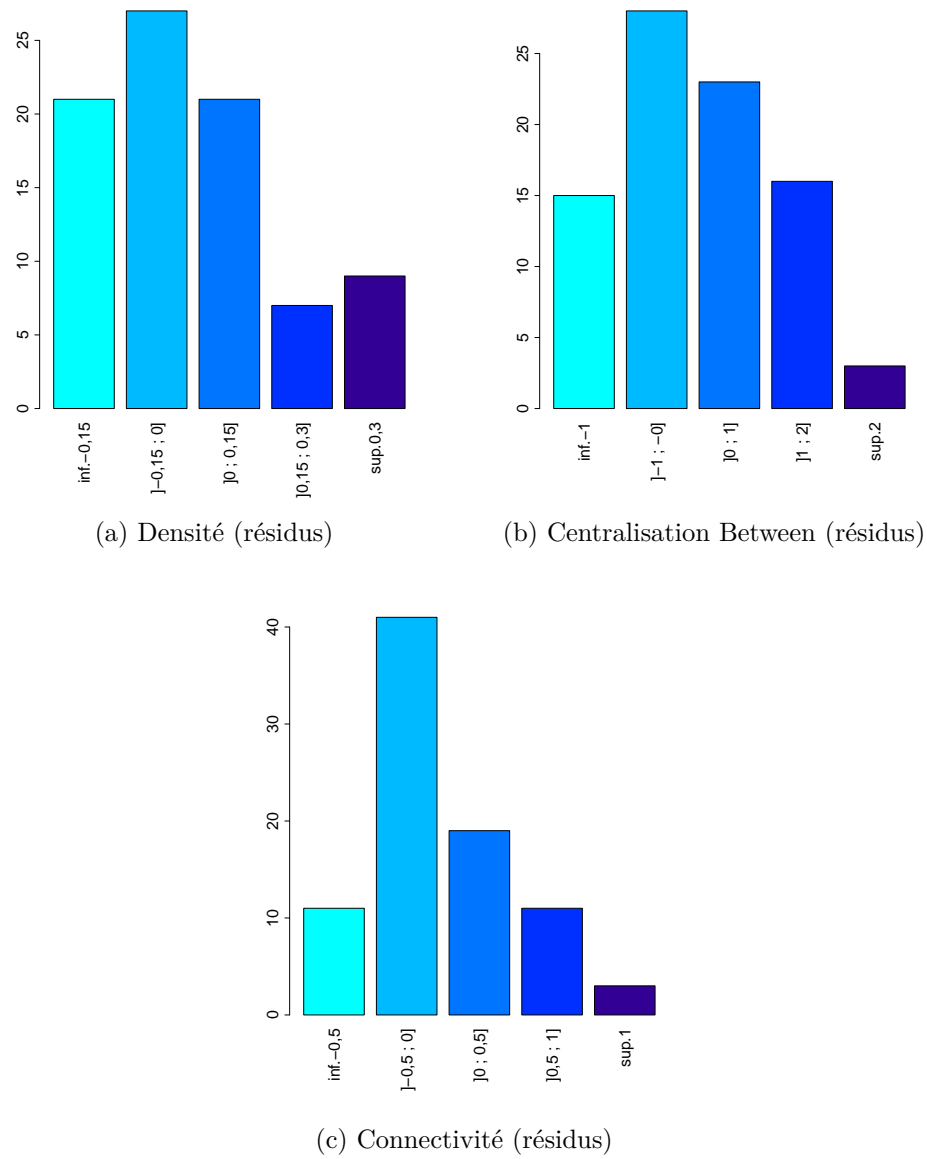
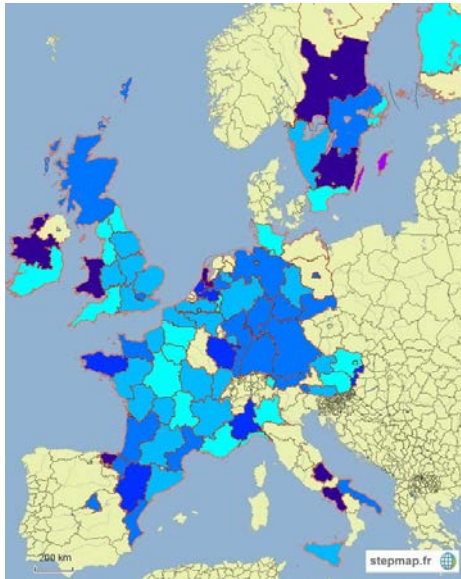
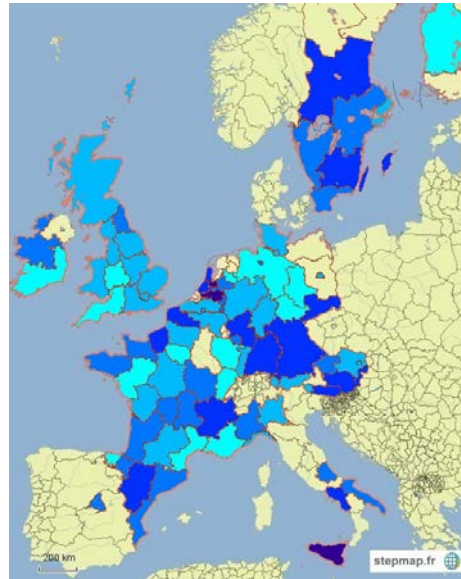


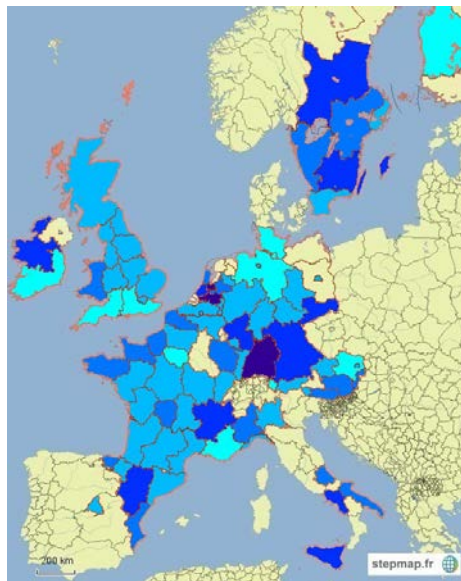
FIGURE 6.32 – Distribution des variables de cohésion



(a) Densité (résidus)



(b) Centralisation Between (résidus)



(c) Connectivité (résidus)

FIGURE 6.33 – cartographie du CSSC : variables de cohésion

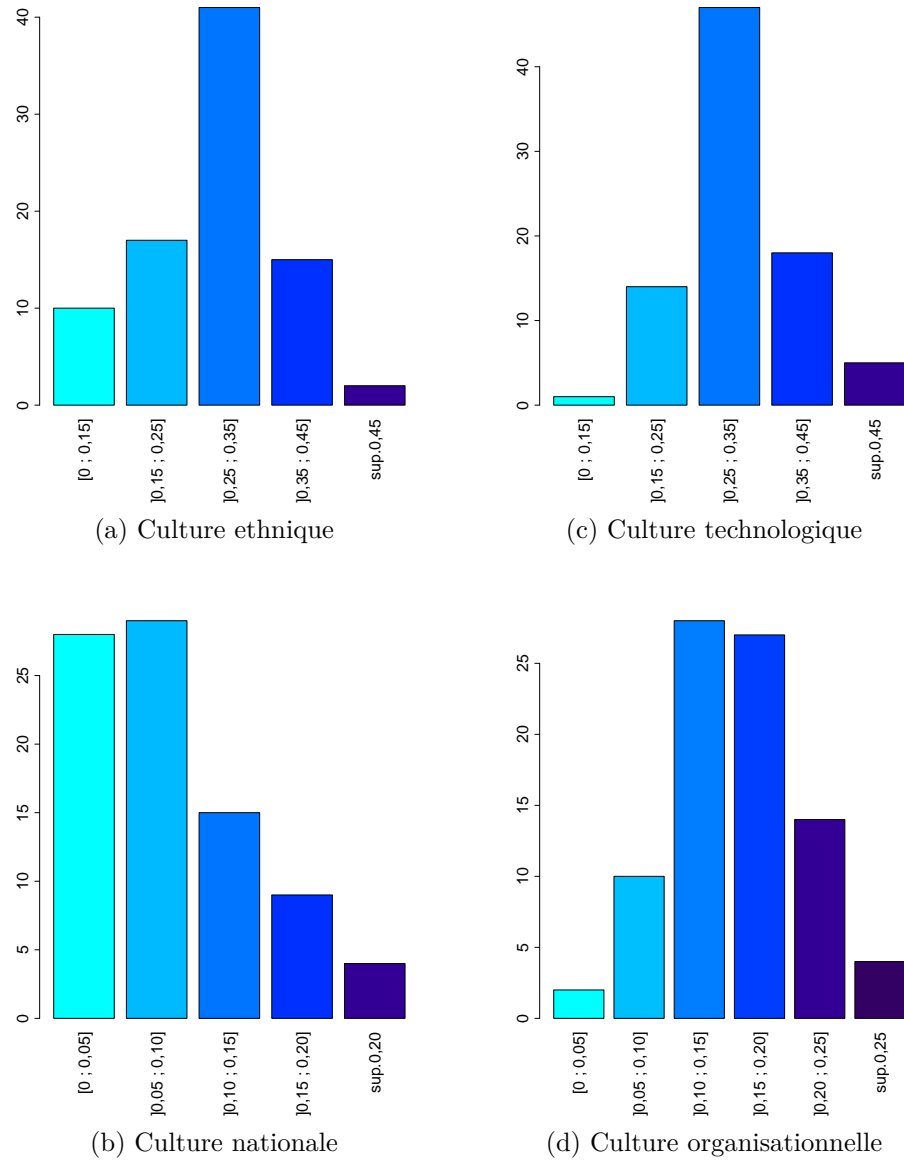
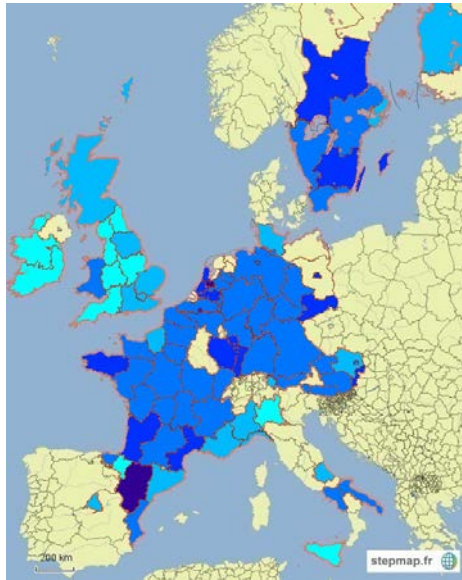
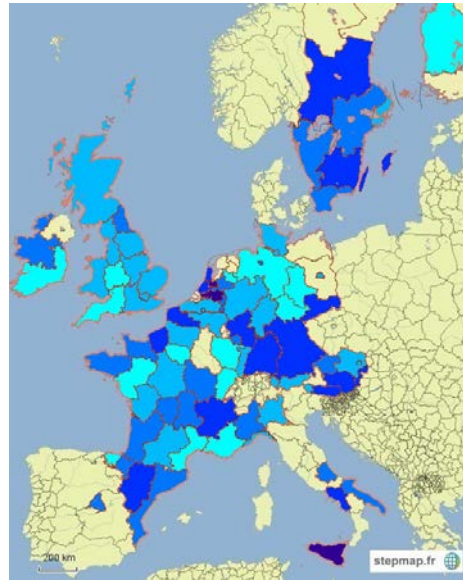


FIGURE 6.34 – Distribution des variables de portée externe

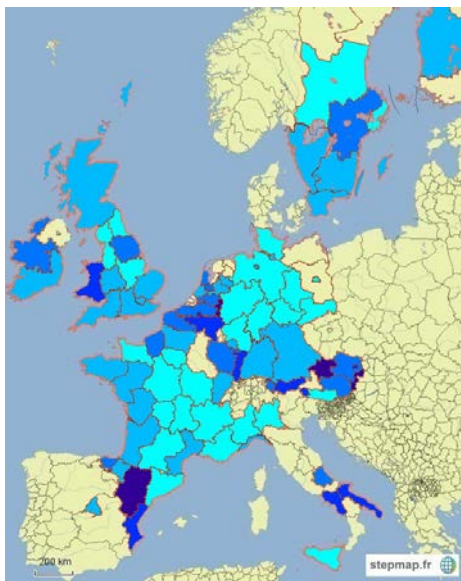




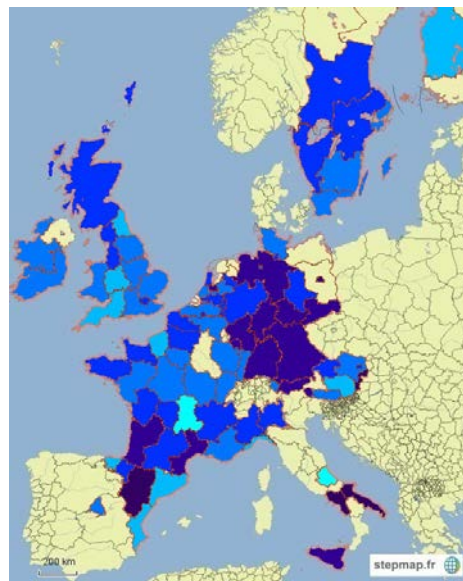
(a) Hétérophilie (Culture ethnique)



(c) Hétérophilie (Culture technologique)



(b) Hétérophilie (Culture nationale)



(d) Hétérophilie (Culture orga.)

FIGURE 6.35 – cartographie du CSSC : variables de portée externe



6.	Var	Min	Max	Med.	Moy.	E-T	N	E
—	Population (MIO. hab.)	276100	18080000	2784000	3782000	3141234,6	209	—
	Emploi total	122,5	7582	1211	1652	1407,8	209	
	PIB	4844	482000	66160	100700	97335,7	209	
	Part emploi IEE	1,41%	15,09%	4,21%	4,64%	0,021	209	
	Part emploi Industrie	6,32%	32,44%	15,73%	16,19%	0,053	209	
	Part services KIS	22,15%	55,62%	34,21%	35,12%	0,071	209	
	Nb d'inventeurs ds le réseau	10	3417	107	310	587,7	209	
	PIB par hab.	13400	56300	24350	25920	6922,9	209	
	Part dep. priv. R&D dans le PIB	0,125%	5,163%	1,061%	1,269%	0,009	209	
	IBBC dans l'IEE par millier d'emploi IEE	0,0773	20,82	4,84	5,174	2,500	209	
	IBBC indus par millier d'emploi indus.	0,6308	19,73	7,909	8,285	2,340	209	
	Ressources Humaines S&T	12,55	46,1	26,25	26,57	6,098	209	
	Expérience des inventeurs (nb brev. déposés)	1,3	9,79	4,308	4,549	1,562	209	

FIGURE 6.36 – Statistiques descriptive des variables de contrôle

### 6.5.3 Variables de contrôle

Enfin, la figure 6.36 montre les statistiques descriptives de nos différentes variables de contrôle.

## 6.6 Modèle

### 6.6.1 Modélisation sur ACP globale

Comme nous l'avons fait apparaître dans la partie théorique de cette thèse, l'une des spécificités du concept de CSSC réside dans le fait qu'il témoigne de l'interaction de deux aspects différents d'une structure sociale : sa cohésion et sa portée externe. Nous avons formulé l'hypothèse que ces deux aspects interviennent de manière complémentaire dans les processus d'innovation, plutôt que de manière substituable.

Une approche empirique traditionnelle permettant de tester la complémentarité de deux variables dans un modèle économétrique consiste à introduire leur produit-croisé dans les régressions. Cependant, dans le cadre de notre modèle cette solution s'avère délicate. En effet, nous avons vu également que chacun des deux aspects du CSSC est lui-même multidimensionnel. Dès lors l'introduction d'un produits-croisés pour chaque pair de variables de CSSC se révélerait très lourde et peu lisible au final. Il nous fallait donc trouver une voie alternative.

L'étude de BUESA, HEIJLS, ET BAUMERT (2010), nous a suggéré une solution alternative particulièrement pertinente aussi bien au regard de ce problème, qu'au

regard de notre cadre théorique.

En effet, afin d'étudier les déterminants de l'innovation pour un échantillon de 146 régions Européenne, les auteurs combinent une approche du type *fonction de production de connaissance* (Griliches, 1979) à une *analyse factorielle* permettant de faire ressortir les composantes principales (ou « facteurs » ou « axes » de l'analyse factorielle) d'un vaste ensemble de variables (Martínez Pellitero, Buesa Blanco, Heijs, et Baumert, 2008). Selon les auteurs, le recours à une analyse factorielle pour extraire un nombre réduit de facteurs que l'on utilise par la suite comme variables explicatives d'une fonction de production de connaissance, est une approche particulièrement pertinente pour rendre compte des interactions entre acteurs mis en avant par la littérature des systèmes d'innovation. En effet, le fait que les facteurs puissent rendre compte de la coévolution de différentes variables relevant de catégories d'acteurs différents (ex : dépenses privées en R&D et crédit budgétaires publics) ouvre la voie à l'observation d'interactions entre ces variables, et donc par extrapolation, d'interactions entre catégories d'acteurs.

Notre cadre d'analyse étant justement porté par la littérature sur les systèmes d'innovation, et en particulier par l'emphase mise sur le rôle des interactions entre acteurs, cette approche apparaît parfaitement cohérente. Au-delà, un autre élément renforce sa pertinence dans le cadre de notre étude empirique : elle permet de résoudre le problème empirique évoqué au début de ce paragraphe puisqu'une analyse factorielle permet d'observer des corrélations et complémentarités entre variables multiples. A ce titre elle se prête bien à l'analyse du CSSC.

Nous avons donc pratiqué une *analyse en composantes principales* (ACP) sur l'ensemble de nos variables explicatives et de contrôle, puis avons utilisé pour nos régressions les composantes principales de cette ACP globale qui avaient à la fois une signification économique et une significativité statistique. Nous décrivons dans les paragraphes ci-dessous les six facteurs que nous avons ainsi retenus. Par ailleurs les graphiques de la figure 6.37 proposent une représentation graphique de ces composantes. Les tableaux de la figure 6.40 donnent le détail des variables qui contribuent le plus à alimenter chaque facteur. Enfin, le tableau 6.41 présente pour chaque facteur, la part de la variance expliquée de l'ensemble des variables (ou « inertie ») qu'il représente, ainsi que la variance expliquée cumulée de l'ensemble des facteurs que nous avons retenus pour cette ACP.

**Taille de la région et orientation S&T (comp\_glob\_1)** Le premier facteur qui ressort de l'analyse en composantes principales est principalement alimenté par les variables relatives à la taille de la région ou de la région-industrie (PIB : corrélation = 0,79 ; EMPTOT : 0,75 ; NB\_INV : corr. = 0,72 ; POPTOT = 0,70).

## 6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE

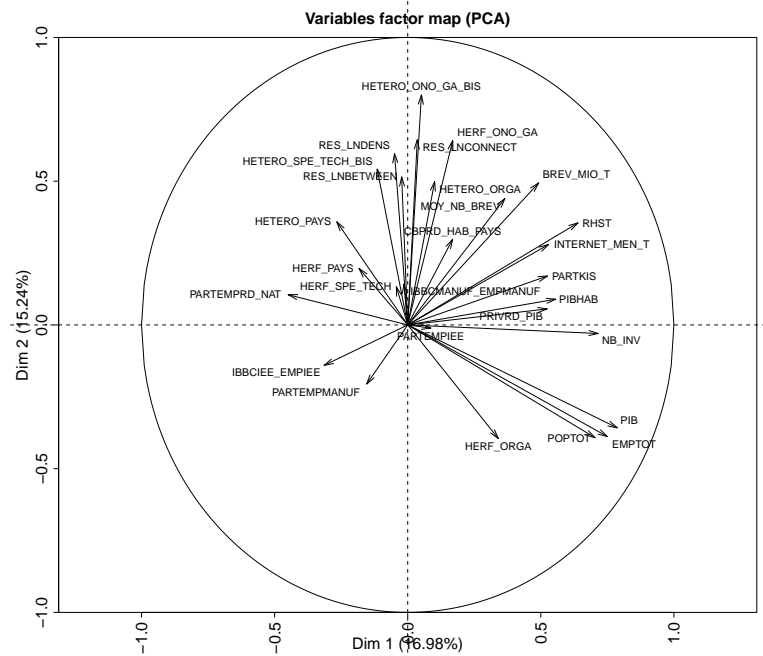


FIGURE 6.37 – Représentation graphique des composantes de l'ACP globale (axes 1 et 2)

Par ailleurs on constate que de nombreuses variables relatives à l'orientation de la région vers les sciences et technologiques contribuent également à alimenter cet axe (RHST : 0,64; INTERNET\_MEN\_NAT : 0,53; PARTKIS : 0,52; PRIVRD\_PIB : 0,52 et BREV\_MIO\_NAT : 0,49). Ceci signifie que l'on observe dans notre échantillon une corrélation entre la taille des régions et leur orientation plus ou moins forte vers les sciences et technologie. Ce facteur rend compte de l'évolution conjointe des deux aspects. Il explique 16,9% de la variance totale de l'ensemble des variables.

**Capital social sécant-cohésif (comp\_glob\_2)** Le deuxième facteur est particulièrement intéressant pour notre étude. Il est très fortement marqué par l'hétérophilie ethnoculturelle (HETERO\_ONO\_GA\_BIS : corrélation = 0,80), mais également par la connectivité des réseaux (RES\_LNCONNECT : corr = 0,64), la diversité ethnoculturelle (HERF\_ONO\_GA : 0,64), la densité des réseaux (RES\_LNDENS : 0,59), l'hétérophilie technologique (HETERO\_SPE\_TECH\_BIS : corr = 0,54), la centralisation between (RES\_LNBETWEEN : 0,51) et l'hétérophilie organisationnelle (HETERO\_ORGA : 0,49). On comprend donc que ce facteur rend parfaitement compte de notre concept de CSSC puisqu'il est alimenté par

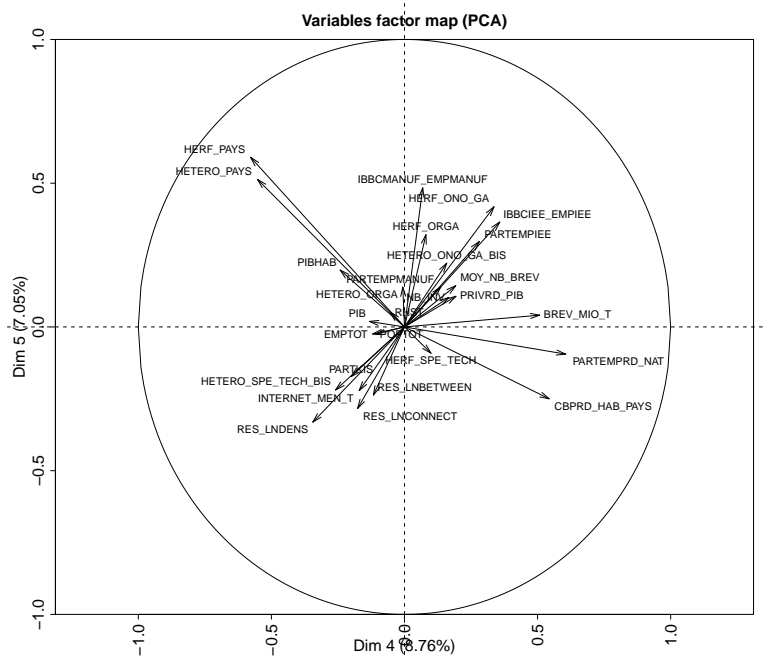


FIGURE 6.38 – Représentation graphique des composantes de l'ACP globale (axes 4 et 5)

l'évolution conjointe de la cohésion et de la portée externe des réseaux. Il explique 15,2% de la variance totale.

**Caractéristiques du système national d'innovation (comp\_glob\_4)** Pour ce qui est du 4e facteur<sup>50</sup>, on constate que ses principales contributrices sont clairement les variables relatives au système national d'innovation : part de l'emploi national en R&D (PARTEMPRD\_NAT : 0,60), crédits budgétaires publics pour la R&D (CBPRD\_HAB\_PAYS : 0,54), et nombre de brevets par million d'habitants (BREV\_MIO\_NAT : 0,51).

**Diversité et Portée externe en termes de culture nationale (comp\_glob\_5)** Ce facteur rend compte de l'évolution spécifique d'un aspect de la portée externe et de la diversité : la diversité et l'hétérophilie en termes de culture nationale (HERF\_PAYS : 0,59; HETERO\_PAYS : 0,51).

50. Notons que nous n'avons pas retenu le 3e facteur, bien qu'il soit statistiquement significatif car les différentes variables qui y participaient ne permettait pas d'en faire ressortir une signification économique.

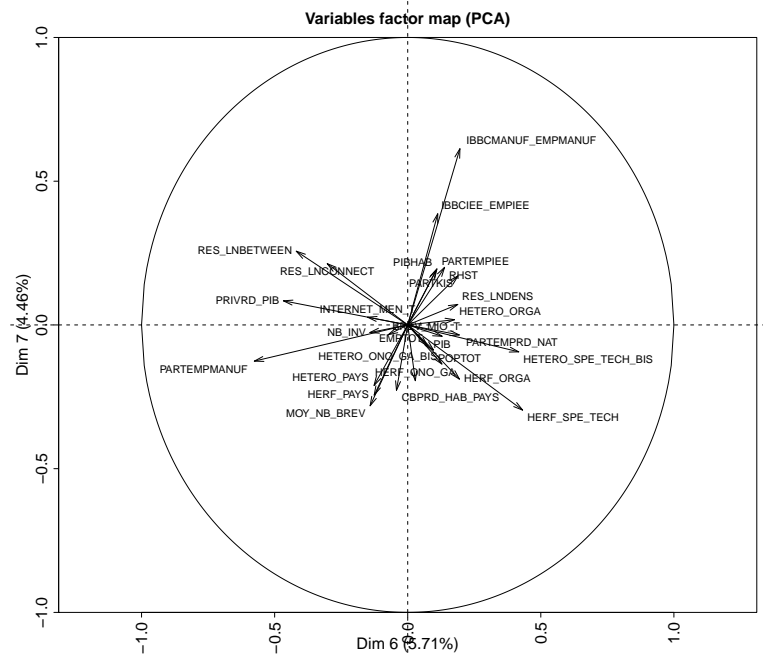


FIGURE 6.39 – Représentation graphique des composantes de l'ACP globale (axes 6 et 7)

### Diversité et Portée externe en termes de culture technologique (comp\_glob\_6)

Ce facteur rend compte de l'évolution spécifique d'un autre aspect de la portée externe et de la diversité : la diversité et l'hétérophilie en termes de culture technologique (HERF\_SPE\_TECH : 0,43; HETERO\_SPE\_TECH\_BIS : 0,42).

**Capital physique de la région-industrie (comp\_glob\_7)** Enfin, le facteur 7 est principalement alimenté par l'investissement brut en biens corporels dans l'industrie manufacturière (IBBCMANUF\_EMPMANUF : 0,61), et dans une moindre mesure, par l'investissement brut en bien corporels dans l'industrie des équipements électriques (IBBCIEE\_EMPIEE).

Au final, retenons avant tout que l'analyse en composantes principale montre que les différentes variables relevant du CSSC sont très corrélées entre elles. Nous allons donc pouvoir observer l'effet global du CSSC sur la capacité d'innovation des régions-industrie(cf. section 6.7). Par ailleurs, deux aspects de la portée externe, tous les deux corrélés avec la variable de diversité culturelle correspondante, présentent une distribution suffisamment différente de celle des autres variables pour que leurs variations puissent être identifiées de manière isolée. Nous allons

Variable	Correlation	P-value
PIB	0,787	0,000
EMPTOT	0,750	0,000
NB_INV	0,716	0,000
POPTOT	0,704	0,000
RHST	0,640	0,000
PIBHAB	0,556	0,000
INTERNET_MEN_T	0,529	0,000
PARTKIS	0,525	0,000
PRIVRD_PIB	0,524	0,000
BREV_MIO_T	0,492	0,000
MOY_NB_BREV	0,365	0,000
HERF_ORGA	0,340	0,000
HERF_ONO_GA	0,169	0,014
CBPRD_HAB_PAYS	0,169	0,015
PARTEMPMANUF	-0,154	0,026
HERF_PAYS	-0,183	0,008
HETERO_PAYS	-0,266	0,000
IBBCIEE_EMPIEE	-0,314	0,000
PARTEMPRD_NAT	-0,449	0,000

(a) Facteur 1

Variable	Correlation	P-value
HERF_PAYS	0,590	0,000
HETERO_PAYS	0,513	0,000
IBBCMANUF_EMPMANUF	0,484	0,000
HERF_ONO_GA	0,418	0,000
IBBCIEE_EMPIEE	0,365	0,000
HERF_ORGA	0,321	0,000
PARTEMPIEE	0,297	0,000
HETERO_ONO_GA_BIS	0,222	0,001
PIBHAB	0,198	0,004
MOY_NB_BREV	0,143	0,038
PARTEMPMANUF	0,139	0,044
HETERO_ORGA	0,139	0,045
PARTKIS	-0,173	0,012
HETERO_SPE_TECH_BIS	-0,219	0,001
INTERNET_MEN_T	-0,221	0,001
RES_LNBETWEEN	-0,237	0,001
CBPRD_HAB_PAYS	-0,250	0,000
RES_LNCONNECT	-0,284	0,000
RES_LNDENS	-0,331	0,000

(d) Facteur 5

Variable	Correlation	P-value
HETERO_ONO_GA_BIS	0,800	0,000
RES_LNCONNECT	0,644	0,000
HERF_ONO_GA	0,642	0,000
RES_LNDENS	0,596	0,000
HETERO_SPE_TECH_BIS	0,542	0,000
RES_LNBETWEEN	0,515	0,000
HETERO_ORGA	0,498	0,000
BREV_MIO_T	0,494	0,000
MOY_NB_BREV	0,440	0,000
HETERO_PAYS	0,359	0,000
RHST	0,355	0,000
CBPRD_HAB_PAYS	0,298	0,000
INTERNET_MEN_T	0,279	0,000
HERF_PAYS	0,196	0,004
PARTKIS	0,170	0,014
IBBCMANUF_EMPMANUF	0,142	0,040
IBBCIEE_EMPIEE	-0,141	0,042
PARTEMPMANUF	-0,206	0,003
PIB	-0,358	0,000
EMPTOT	-0,388	0,000
POPTOT	-0,392	0,000
HERF_ORGA	-0,395	0,000

(b) Facteur 2

Variable	Correlation	P-value
HERF_SPE_TECH	0,432	0,000
HETERO_SPE_TECH_BIS	0,417	0,000
IBBCMANUF_EMPMANUF	0,196	0,004
HERF_ORGA	0,194	0,005
PARTEMPRD_NAT	0,194	0,005
PARTKIS	0,189	0,006
RES_LNDENS	0,188	0,006
HETERO_ORGA	0,176	0,011
RHST	0,139	0,045
MOY_NB_BREV	-0,141	0,041
NB_INV	-0,142	0,040
INTERNET_MEN_T	-0,151	0,029
RES_LNCONNECT	-0,302	0,000
RES_LNBETWEEN	-0,419	0,000
PRIVRD_PIB	-0,467	0,000
PARTEMPMANUF	-0,576	0,000

(e) Facteur 6

Variable	Correlation	P-value
PARTEMPRD_NAT	0,606	0,000
CBPRD_HAB_PAYS	0,544	0,000
BREV_MIO_T	0,508	0,000
IBBCIEE_EMPIEE	0,358	0,000
HERF_ONO_GA	0,336	0,000
PARTEMPIEE	0,281	0,000
PRIVRD_PIB	0,193	0,005
MOY_NB_BREV	0,193	0,005
NB_INV	0,167	0,016
HETERO_ONO_GA_BIS	0,159	0,022
PARTEMPMANUF	0,137	0,048
INTERNET_MEN_T	-0,170	0,014
RES_LNCONNECT	-0,176	0,011
PARTKIS	-0,200	0,004
PIBHAB	-0,242	0,000
HETERO_SPE_TECH_BIS	-0,259	0,000
RES_LNDENS	-0,344	0,000
HETERO_PAYS	-0,552	0,000
HERF_PAYS	-0,578	0,000

(c) Facteur 4

Variable	Correlation	P-value
IBBCMANUF_EMPMANUF	0,613	0,000
IBBCIEE_EMPIEE	0,387	0,000
RES_LNBETWEEN	0,257	0,000
RES_LNCONNECT	0,213	0,002
RHST	0,200	0,004
PARTEMPIEE	0,195	0,005
PIBHAB	0,190	0,006
PARTKIS	0,171	0,013
HETERO_ONO_GA_BIS	-0,136	0,049
HERF_ORGA	-0,189	0,006
HERF_ONO_GA	-0,194	0,005
HETERO_PAYS	-0,210	0,002
CBPRD_HAB_PAYS	-0,227	0,001
HERF_PAYS	-0,244	0,000
MOY_NB_BREV	-0,281	0,000
HERF_SPE_TECH	-0,296	0,000

(f) Facteur 7

FIGURE 6.40 – Contributions des variables explicatives pour chaque axe

## 6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE

No. Facteur	Signification théorique	Valeur propre	variance expliquée (%)	variance expliquée cumulée (%)
1	Taille de la région et stock de connaissances	4,755	16,981	16,981
2	Capital social sécant-cohésif (région-indus.)	4,268	15,243	32,224
3	-	3,249	11,604	-
4	Système National d'Innovation (pays)	2,452	8,758	40,982
5	Div. & P.E. nat. (région-indus.)	1,974	7,049	48,031
6	Div. & P.E. techno. (région-indus.)	1,599	5,712	53,743
7	Capital physique (région-indus.)	1,25	4,464	58,207

FIGURE 6.41 – Inertie cumulée des facteurs retenus

donc également pouvoir observer l'impact spécifique de ces dimensions de la portée externe / diversité culturelle sur la capacité d'innovation.

Les facteurs que nous avons pu extraire de cette ACP globale sont donc particulièrement pertinents pour apporter un éclairage sur les rôles respectifs du CSSC d'une part (combinaison de portée externe et de cohésion), et de certains aspects spécifiques de la diversité culturelle d'autre part, comme facteurs explicatifs de la capacité d'innovation des régions-industrie de notre échantillon.

Cependant, cet ensemble de facteurs ne permet pas complètement d'observer le rôle de la complémentarité entre les deux dimensions du CSSC que sont la portée externe et la cohésion. En effet, si deux des facteurs permettent d'observer l'effet spécifique de certains aspects de la portée externe / diversité culturelle, aucun de ces facteurs ne rend compte d'une divergence entre les aspects cohésifs et les aspects sécants du CSSC. Afin de pallier à ce manque, nous avons effectué une deuxième série d'ACP, basée sur une méthode alternative, que nous présentons dans la section suivante (section 6.6.2).

Ces facteurs ayant été déterminés, nous pouvons à présent les utiliser comme variables explicatives de la capacité d'innovation, en effectuant quatre régressions différentes, correspondant aux quatre variables dépendantes suivantes :

- Potentiel d'innovation brut de la région-industrie en termes d'inventions (Br-MIO)
- valeur des brevets (CIT3)

- Degré de réponse aux problématiques collectives territoriales (IV)
- Un indice composite correspondant au produit de BrMIO et CIT3 (BC)

Par ailleurs, nous avons également effectué pour chacune de ces variables dépendantes, une régression de panel par l'estimateur « Between », une régression de panel à effets fixes (« Within »), et une régression de panel à effets aléatoires.

Between :

$$\bar{Y}_i = \bar{Z}_i + \varepsilon_i$$

Effets fixes (Within) :

$$Y_{it} = \alpha_i + Z_{it} + \varepsilon_{it}$$

Effets aléatoires :

$$Y_{it} = \alpha + Z_{it} + u_{it} + \varepsilon_{it}$$

Parmi les deux modèles intragroupes (« effets fixes » et « effets aléatoires »), le modèle à retenir est déterminé par le test d'Hausman appliqué au modèle à effet aléatoire : s'il révèle que l'hypothèse nulle (l'estimateur à effet aléatoire est convergent et efficace) peut être rejetée avec une très faible probabilité d'erreur, alors l'estimateur à effet aléatoire n'est pas convergent et c'est le modèle à effet fixe qui doit être retenu.

### 6.6.2 Modélisation sur ACP multiple

Si l'approche par l'ACP globale nous permet d'obtenir une première série de facteurs intéressants, et avec eux, un moyen de tester certaines de nos hypothèses, elle ne permet pas de tester l'hypothèse de complémentarité entre l'aspect « cohésion » et l'aspect « portée externe » du CSSC.

Nous avons donc eu recours à une approche alternative, afin d'obtenir des facteurs permettant de tester cette hypothèse : plutôt que d'effectuer une ACP globale sur l'ensemble des variables, nous avons effectué une ACP pour chacun des groupes de variables correspondant à un effet théorique particulier.



L'intérêt de cette approche est d'une part de permettre une amélioration de la signification théorique des facteurs, qui ne sont plus désormais alimentés par d'autres variables que celles qui sont directement lié au facteur théorique ; et d'autre part, d'autoriser la prise en compte de plusieurs composantes par groupe de variables, en particulier pour le groupes des variables de CSSC, et d'obtenir ainsi un éclairage plus précis sur l'interaction des indicateurs au sein de chaque groupe. En contre-

partie, cette nouvelle approche fait perdre deux avantages de la première approche factorielle. Le premier tient dans le fait qu'on ne peut plus observer, comme chez Buesa, Heijs, et Baumert (2010), les interactions entre toutes les variables y compris celles qui ne relèvent pas du même groupe de variables. Les auteurs mettaient en avant l'avantage d'une telle méthode pour rendre compte de l'approche par les systèmes d'innovation qui pointe l'importance des interactions entre acteurs. Cependant, nous avons déjà signalé que cette approche permettait de prendre en compte les interactions entre indicateurs relevant de différents acteurs, mais pas réellement des interactions entre acteurs. Ayant développé une analyse des réseaux sociaux afin d'évaluer précisément un certain nombre d'interactions entre acteurs, le fait de relâcher la contrainte de simultanéité de l'inclusion des variables dans l'ACP demeure cohérent.

Le second avantage auquel on renonce relève de l'absence de corrélation entre les facteurs. En effet, dans cette nouvelle approche, on n'est plus mécaniquement assuré d'avoir des facteurs non-corrélés entre eux, puisque leur détermination se fait de manière indépendante d'un facteur à l'autre. Cependant, là encore, cela ne pose pas de problème majeur puisque, sauf si deux facteurs sont parfaitement corrélés entre eux auquel cas nous aurions un problème de multicollinéarité, l'analyse économétrique a justement vocation à identifier les effets relatifs de chacun des facteurs, et contrôle donc pour d'éventuelles corrélations intempestives.

Dans ce contexte, l'approche par ACP multiples apparait pertinente. Ainsi, suivant la structure de la section 6.4 nous avons regroupé les variables selon le découpage suivant :

- Groupe 1 : système national d'innovation
  - Part de l'emploi total national en R&D (PARTEMPRD\_NAT)
  - Nombre de brevets déposés par millions d'habitant à l'échelle nationale (BREV\_MIO\_NAT)
  - Crédits budgétaires publics en R&D (CBPRD\_NAT)
  - Part des ménages disposant d'un accès internet à domicile (INTERNET\_MEN\_NAT)
  
- Groupe 2 : taille de la région
  - Population totale (POPTOT)
  - Emploi total (EMPTOT)
  - Produit intérieur brut (PIB)

- Groupe 3 : répartition sectorielle
  - Part de l’emploi total régional dans l’IEE (PARTEMPIEE)
  - Part de l’emploi total régional dans l’industrie manufacturière (PARTEMP-MANUF)
  - Part de l’emploi total régional dans les services à haut niveau de connaissance (PARTKIS)
  - Nombre d’inventeurs dans le réseau (NB\_INV)
- Groupe 4 : Capital financier de la région
  - PIB par habitant (PIBHAB)
  - Part des dépenses privées en R&D dans le PIB (PRIVRD\_PIB)
- Groupe 5 : Capital humain général (région) et spécialisé(région-industrie)
  - Ressources humaines en S&T (RHST)
  - Expérience moyenne des inventeurs (NB\_MOY\_BREV)
- Groupe 6 : Capital physique de la région-industrie
  - Investissement brut en biens corporels dans l’IEE par millier d’emploi dans cette industrie (IBBCIEE\_EMPIEE)
  - Investissement brut en biens corporels dans l’industrie manufacturière par millier d’emploi dans cette industrie (IBBCMANUF\_EMPMANUF)
- Groupe 7 : Capital social sécant-cohésif
  - Densité du réseau (résidus) (RES\_LNDENS)
  - Centralisation between du réseau (résidus) (RES\_LN\_BETWEEN)
  - Connectivité du réseau (résidus) (RES\_LNCONNECT)
  - Hétérophilie en termes de culture ethnique (HETERO\_ONO\_GA\_BIS)
  - Hétérophilie en termes de culture nationale (HETERO\_PAYS)
  - Hétérophilie en termes de culture technologique (HETERO\_SPE\_TECH\_BIS)
  - Hétérophilie en termes de culture organisationnelle (HETERO\_ORGA)
- Groupe 8 : Diversité culturelle
  - Diversité culturelle (ethnique) (HERF\_ONO\_GA)
  - Diversité culturelle (nationale) (HERF\_PAYS)
  - Diversité culturelle (technologique) (HERF\_SPE\_TECH\_BIS)
  - Diversité culturelle (organisationnelle) (HERF\_ORGA)

Pour chacune des ACP pratiquées, nous avons retenu les facteurs qui avaient une signification théorique claire et qui étaient statistiquement significatives. Cela nous a conduits à retenir 12 facteurs que nous présentons dans les paragraphes ci-dessous. Les graphiques des figures 6.42 et 6.43 donnent à voir pour chaque groupe de variable la représentation graphique de l’ACP. Le tableau de la figure 6.44 fournit

## 6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE

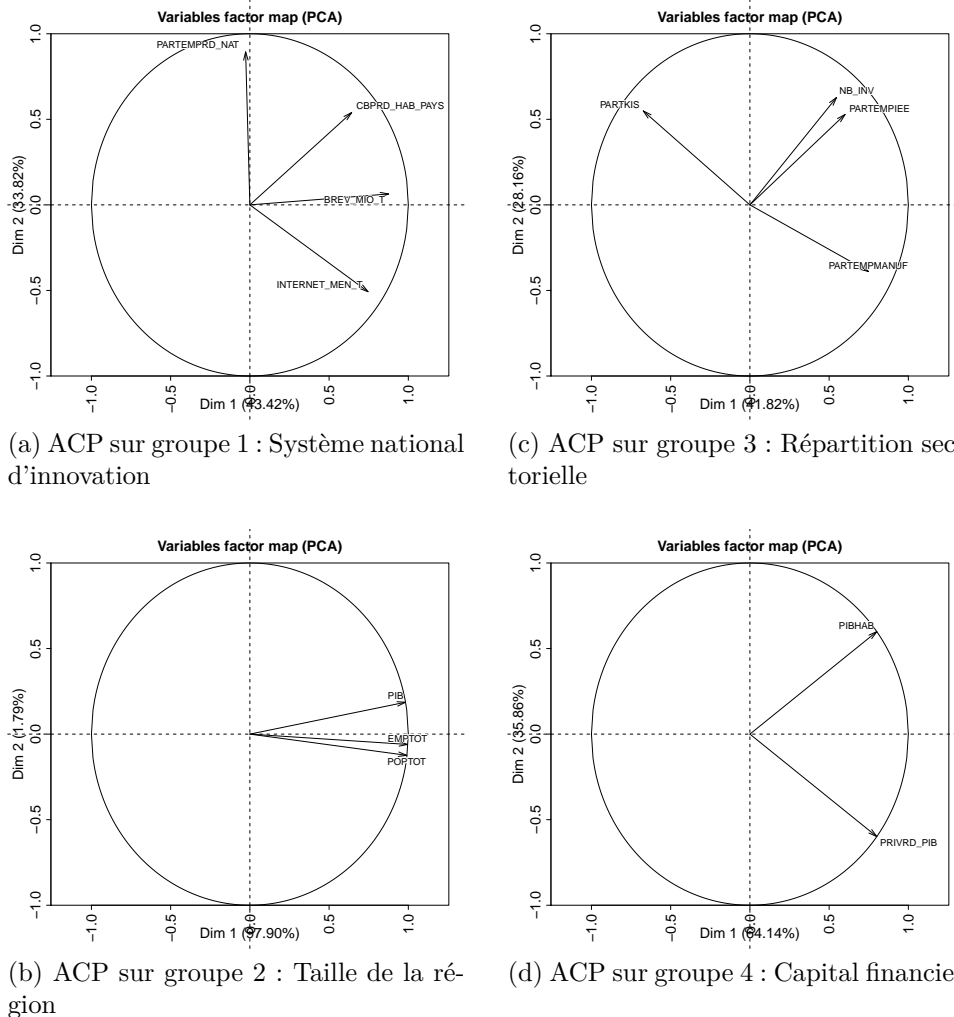


FIGURE 6.42 – Représentations graphiques des ACP multiples

quant à lui l'inertie de chacune de ses facteurs ainsi que sa valeur propre. Notons que lorsque la valeur propre est inférieure à 1, nous ne retenons pas le facteur pour la suite de l'analyse.

**Capital social sécant-cohésif (cssc\_1)** Commençons par le groupe des variables de CSSC. Le premier facteur qui ressort de cette ACP montre clairement une coévolution de toutes ces variables, aussi bien en celles de cohésion, que celles de portée externe. Plus précisément, toutes les variables alimentent significativement ce facteur : niveau de connectivité du réseau (RES\_LNCONNECT : corrélation = 0,84), densité du réseau (RES\_LNDENS : corrélation = 0,81), hétérophilie

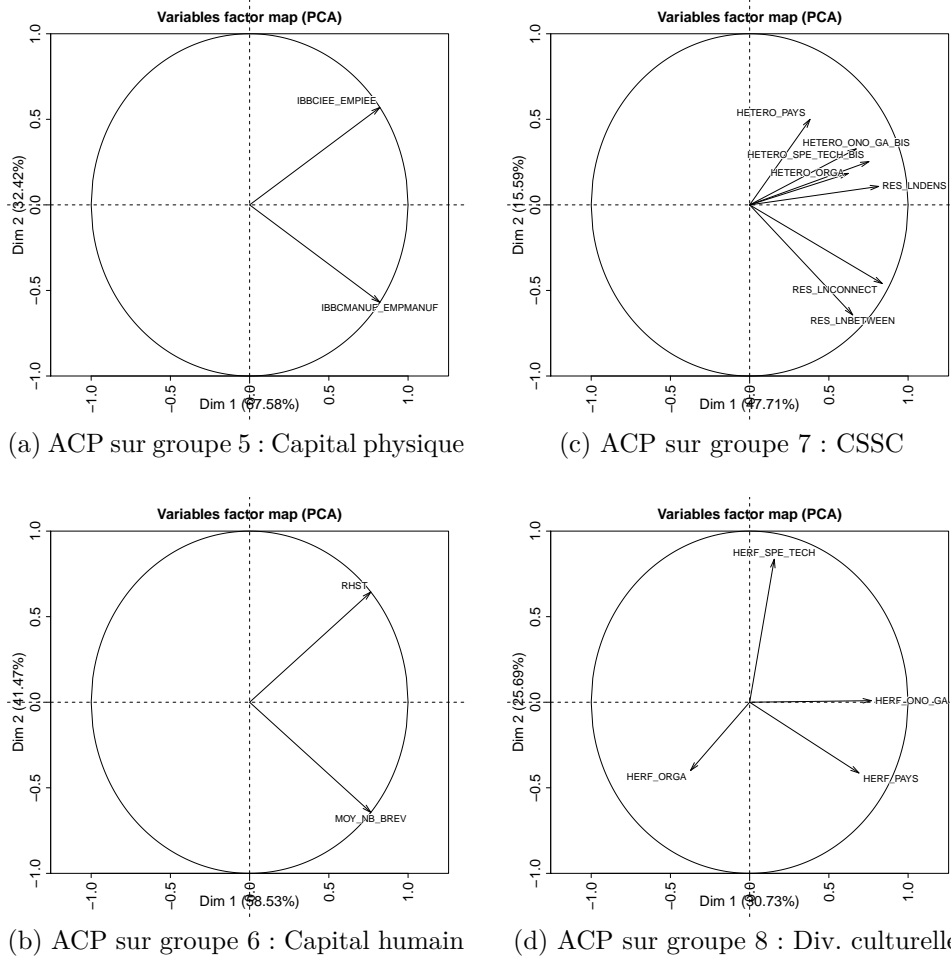


FIGURE 6.43 – Représentations graphiques des ACP multiples (suite)

technologique (HETERO\_SPE\_TECH\_BIS : 0,75), hétérophilie ethnoculturelle (0,67) centralisation between (RES\_LNBETWEEN : 0,65), hétérophilie organisationnelle (HETERO\_ORGA : 0,62) et à un moindre niveau, hétérophilie nationale (HETRO\_PAYS : 0,38). On peut donc assimiler ce facteur au CSSC de la région-industrie. Il explique à lui seul 47,7% de la variance totale du groupe.

**Grande portée externe couplée à une faible cohésion (cssc\_2)** Sur ce deuxième axe, on constate que les variables de portée externe contribuent positivement tandis que les variables de cohésion contribuent négativement. La présence de ce facteur montre donc qu'il existe un certain nombre de régions dans lesquelles on observe un déséquilibre entre portée externe et cohésion. Il sera particulièrement intéressant de se pencher sur l'effet spécifique de ce facteur sur la capacité

## 6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE

Facteur	VP	Variance expliquée (%)	Retenu
taille_1	2,94	97,90	x
taille_2	0,05	1,79	
secteur_1	1,67	41,82	x
secteur_2	1,13	28,16	x
cap_fin_1	1,28	64,14	x
cap_fin_2	0,72	35,86	
cap_phys_1	1,35	67,58	x
cap_phys_2	0,65	32,42	
cap_hum_1	1,17	58,53	x
cap_hum_2	0,83	41,47	
sni_1	1,74	43,42	x
sni_2	1,35	33,82	x
cssc_1	3,34	47,71	x
cssc_2	1,09	15,59	x
div_1	1,23	30,73	x
div_2	1,03	25,69	x

FIGURE 6.44 – Facteurs des ACP multiples

d'innovation afin d'évaluer la pertinence de notre hypothèse de complémentarité des deux aspects du CSSC.

**Diversité de cultures nationales et ethniques (div\_1)** Contrairement aux variables de portée externes qui sont relativement corrélées entre elles, on constate que les variables de diversité culturelles évoluent de manière très différentes les unes des autres. Pour le premier axe, les variables de diversité de culture ethnique (HERF\_ONO\_GA) et de diversité de culture nationale (HERF\_PAYS) apportent une contribution positive très claire (corrélations resp. de 0,77 et 0,69), tandis que la diversité de culture organisationnelle contribue négativement (HERF\_ORGA : corr. = -0,37). Ce facteur explique 30,7% de la variance totale du groupe.

**Diversité de cultures technologique (div\_2)** Le deuxième facteur de ce groupe, qui explique 25,7% de sa variance totale, est alimenté principalement par la diversité de culture technologique (HERF\_SPE\_TECH\_BIS : corrélation = 0,83). Sur cet axe, la diversité de culture nationale contribue négativement (HERF\_PAYS : corr. = -0,41).

**Taille de la région (taille\_1)** Pour ce groupe de variables, l'ACP montre très clairement que les 3 variables (PIB, POPTOT et EMPTOT) sont très corrélées

entre elles. On obtient donc un facteur qui explique à lui seul 97,9% de la variance expliquée des trois variables. Les trois variables contribuent de manière très forte et significative à ce facteur (99,5 de corrélation pour EMPTOT ; 99,7 pour PIB ; et 98,2 pour POPTOT). Nous ne conservons que ce facteur pour cette ACP.

**Orientation IEE au sein d'une région industrielle (secteur\_1)** Pour le groupe de variables de répartition sectorielles, ce premier facteur est alimenté positivement par les variables PARTEMPMANUF (corrélation = 0,74), PARTEMPIEE (corrélation = 0,60) et NB\_INV (corrélation = 0,55), et négativement par la variable PARTKIS (corrélation = -0,68). Il est donc révélateur des régions pour lesquels l'IEE occupe une place importante, au sein d'une industrie manufacturière occupant elle-même une place importante dans l'emploi régional. Ce facteur explique 41,8% de la variance totale.

**Orientation IEE au sein d'une région faiblement industrielle (secteur\_2)**

A l'inverse, le deuxième facteur de ce groupe de variables, alimenté positivement par NB\_INV (corrélation = 0,74), PARTKIS (corrélation = 0,74), et PARTEMPIEE (corrélation = 0,74) et négativement par PARTEMPMANUF (corrélation = 0,74), indique que dans un certain nombre de régions, l'IEE occupe une place importante, bien que l'on se trouve dans une région plutôt orientée services. Ce facteur explique 28,16% de la variance totale du groupe.

Il sera intéressant d'étudier les impacts respectifs de ce facteur et du précédent sur la capacité d'innovation des régions-industries, afin d'observer si certaines configurations sont plus favorables que d'autres, et donc, si certains types d'externalités sont plus bénéfiques que d'autres.

**Capital financier (cap\_fin\_1)** Pour ce groupe de variables, seul le premier facteur était statistiquement significatif. Sur cet axe, les deux variables du groupe alimentent le facteur dans des proportions comparables (PIBHAB : corrélation = 0,80 ; PRIVRD\_PIB : corrélation = 0,80). Cet axe témoigne donc des régions qui présentent à la fois un haut niveau de vie en termes de PIB par tête, et une part importante de dépenses en R&D par rapport au PIB. Ce facteurs explique 64,14% de la variance totale du groupe.

**Capital physique (cap\_phys\_1)** De la même manière, nous ne retenons pour ce groupe que le premier facteur qui explique 67,6% de la variance totale, et qui est le seul à présenter une valeur propre supérieure à 1. Ce facteur est alimenté conjointement par les deux variables du groupes IBBCIEE\_EMPIEE (0,82) et

IBBCMANUF\_EMPMANUF (0,82). Il témoigne donc des régions pour lesquelles les investissements bruts en biens corporels par emploi sont élevés pour l'ensemble de l'industrie manufacturière, y compris l'IEE.

**Capital humain (cap\_hum\_1)** Là encore, ce facteur qui explique 58% de la variance totale, est le seul statistiquement significatif et est alimenté conjointement par la variable de capital humain général (RHST : corrélation = 0,76) et celle de capital humain spécialisé (MOY\_NB\_BREV : 0,76).

**Orientation national vers l'innovation et les TIC (sni\_1)** Le premier facteur de ce groupe de variable est principalement alimenté par la propension nationale au dépôt de brevet (BREV\_MIO\_NAT : corrélation = 0,88), et dans une moindre mesure, par le taux de pénétration des TIC (INTERNET\_MEN\_NAT : 0,75) et les crédits budgétaires publiques nationaux par habitant (CBPRD\_HAB\_PAYS : 0,64). Il est intéressant de noter que la part de l'emploi en R&D dans le pays est quasiment orthogonale à ce facteur, ainsi qu'à la propension nationale à déposer des brevets. Ce facteur explique 43,2% de la variance totale.

**Décalage entre l'effort en R&D et le taux de pénétration des TIC (sni\_2)** Ce second facteur permet d'observer qu'il existe également dans certains pays un décalage entre le niveau élevé d'effort en R&D (aussi bien au niveau de l'emploi total que de celui de crédit publics accordées à la recherche) et le taux de pénétration des TIC. Il sera intéressant d'observer l'effet de ce décalage sur la capacité d'innovation des régions-industrie. Ce facteur explique 33,8% de la variance totale.

A partir de ces nouveaux facteurs, nous avons pratiqué une série de régressions mettant en jeu les mêmes variables dépendantes que dans la première approche, et faisant appel aux mêmes estimateurs (« between », « effets fixes » et « effets aléatoires »). Les résultats de ces régressions sont présentés dans la section 6.7.

### 6.6.3 Modélisation à partir des variables explicatives sans traitement

Enfin, à titre indicatif, et afin de vérifier la robustesse de nos modélisations, nous avons également effectué une série de régression de panel, avec les mêmes variables dépendantes que dans les régressions des sections 6.6.1 et 6.6.2, et en ayant recours aux mêmes estimateurs (« between », « effets fixes » et « effets aléatoires »), mais

en mobilisant comme régresseurs, nos variables explicatives sans analyse factorielle préalable.

Nous avons cependant limité le nombre de variables explicatives, en n'en retenant qu'une seule ou deux par groupe de variable, à l'exception de nos variables d'intérêt (cohésion, portée externe et diversité culturelle), pour lesquelles toutes les variables ont été conservées.

## 6.7 Résultats

Les tableaux présentés dans les figures 6.45, 6.46 et 6.47 présentent respectivement les résultats des régressions sur les facteurs de l'ACP globale, sur les facteurs de l'ACP multiple, et sur les variables explicatives sans traitement factoriel.

Commençons pas examiner les résultats de la première série de régression. Pour ce qui est de l'estimateur intergroupe (between), la première chose qu'il convient de noter est l'impact positif significatif associé au facteur *CSSC*, aussi bien en termes de brevets déposés par millions d'habitants (coef. 4,5 ; < 0,01), qu'en termes de citations reçues par brevets (coef. 0,03 ; < 0,01). Par conséquent, l'impact sur l'indice composite BC est donc logiquement positif et significatif (coef. 3,39 ; < 0,001). Ce premier résultat tend à confirmer notre hypothèse sur le rôle du CSSC comme facteur explicatif de la capacité d'innovation des régions-industries. Notons cependant que le CSSC ne semble pas avoir d'effet significatif sur le degré de réponse des brevets à des problématiques collectives territoriales (part de brevets IV).

Notons que parmi les autres facteurs, seul le facteur *taille de la région et orientation S&T* (facteur « *taille* » par la suite) a un impact plus marqué que le CSSC sur l'indice composite (coef. 5,00 ; < 0,001). Ce résultat est cohérent avec la littérature puisque ce facteur intègre plusieurs déterminants classiques de la capacité d'innovation tels que les dépenses en R&D ou encore les ressources humaines en S&T. Le facteur *système national d'innovation* (facteur « *SNI* » par la suite) a quant à lui un effet positif significatif sur le potentiel brut d'innovation (BrMIO), mais il a un effet négatif significatif assez marqué sur les citations reçues (coef. -0,07 ; < 0,001). Une interprétation possible de ce résultat consiste à dire que le fait d'être implantés dans un pays très actif en R&D pousse les inventeurs d'une région-industrie à déposer plus de brevets, mais que cette augmentation quantitative n'a pas d'influence sur la quantité de brevets à haute valeur déposés par ces inventeurs (d'où une baisse du nombre moyen de citations reçues par brevet).

A l'inverse, le facteur *diversité et portée externe en termes de culture technologique* (facteur « *PE techno.* » par la suite) a un impact négatif significatif très marqué sur le potentiel brut d'innovation (coef. -13,73 ; < 0,001). Ce point suggère que les



	Between				Within				Random effects			
	BMI0	CTI3	IV	BC	BMI0	CTI3	IV	BC	BMI0	CTI3	IV	BC
Taille de la région et orientation S&T	7,72 ***	0,02 *	0,00	5,00 ***	-3,57	-0,13 ***	0,00	-4,20 ***	3,34 **	0,01	0,00	1,34
Capital social sécant-collésif	4,50 ***	0,03 **	0,01	3,89 ***	-0,29	0,01	0,00	0,56	2,45 *	0,01	0,00	1,42 *
Système national d'innovation	5,00 **	-0,07 ***	-0,02 **	0,93	-1,26	0,06	0,00	1,27	3,23 *	-0,06 ***	-0,01 **	1,23
Diversité & Portée ext. (Cult. Nat.)	2,55	-0,01	0,01 *	0,18	-1,10	-0,05	-0,02 **	-1,41	1,29	-0,01	0,00	0,21
Diversité & Portée ext. (Cult. Techno.)	-13,73 ***	-0,02	0,02 **	-8,86 ***	0,25	-0,06 *	-0,01	-0,47	-2,69	-0,02	0,01	-1,54
Capital physique de la région-industrie	5,03	0,02	0,00	3,54	0,19	-0,06 *	0,00	-0,70	1,49	0,02	0,01	1,10
nb obs.	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209
nb reg	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
DL	78	78	78	78	118	118	118	118	202	202	202	202
R <sup>2</sup>	0,53	0,35	0,25	0,51	0,05	0,12	0,08	0,12	0,11	0,16	0,07	0,07
R <sup>2</sup> -adj.	0,48	0,32	0,23	0,47	0,03	0,07	0,05	0,07	0,10	0,16	0,07	0,07
F-statistic	14,40 ***	7,01 ***	4,31 ***	13,75 ***	1,01	2,65 *	1,78	2,69 *	4,02 ***	6,52 ***	2,72 *	2,70 *
F test / Pooling	-0,53	1,83 **	0,87	1,00	-0,47	2,40 ***	4,41 ***	18,40 ***				
Hausman									361,3 ***	32,79 ***	33,94 ***	79,956 ***

Codes de significativité: \*\*\* : < 0,001 ; \*\* : < 0,01 ; \* : < 0,05  
 Variables dépendantes: (a) BMI0 : Nb de brevet IEE par million d'habitants; (b) CTI3 = Nb moyen de citations reçues par brevets IEE au cours des 3 ans ayant suivi la publication; (c) IV = Part des brevets IEE déposés relevant de l' "Inventaire Vert" de la CIB; (d) BC = Indice composite BMI0 x CTI3

FIGURE 6.45 – Regressions de panel sur les facteurs de l'ACP globale

collaborations entre inventeurs relevant de domaines de spécialisation différents sont plus complexes et fastidieuses à mener à bien, et induisent donc une moindre « productivité » de brevets.

Cependant, il est très intéressant de noter que ce facteur est par contre un des seuls à avoir un impact positif significatif sur le degré de réponse des innovations à des problématiques collectives territoriales. L'autre facteur ayant un impact positif significatif sur cette variable dépendante est le facteur *diversité et portée externe en termes de culture nationale* (facteur « *PE nat.* » par la suite). Ce dernier n'a par ailleurs aucun impact significatif sur les autres variables dépendantes. Il semblerait donc que différents aspects de la portée externe d'un réseau constituent des moteurs importants de cette dimension qualitative de la capacité d'innovation, en même temps qu'ils constituent, pour certains, des freins à ses aspects quantitatifs.

Concernant les modèles intragroupes (« within » et « effets aléatoires »), notons tout d'abord que les modèles à prendre en compte sont ceux à effets fixes, puisque tous les tests d'Hausman des modèles à effets aléatoires indiquent que ceux-ci ne sont pas convergent (rejet de l'hypothèse nulle). Pour les modèles à effets fixes donc, on constate qu'aucun de nos facteurs n'a d'effet significatif sur BrMIO. le facteur *taille*, ainsi que les facteurs *PE nat.* et *capital physique* ont par contre un effet négatif significatif sur les citations reçues, tandis que le facteur *PE nat.* a un effet négatif significatif sur la part de brevets IV.

Comme nous le faisons remarquer au cours de la section 6.6, si cette première modélisation nous a permis de confirmer plusieurs hypothèses, et d'en formuler d'autres, elle ne nous a pas vraiment permis d'étudier la complémentarité entre cohésion et portée externe : Penchons-nous donc à présent sur la deuxième série de régression que nous avons pratiquées, à partir des facteurs de l'ACP multiple.

Dans le modèle between, on constate que le premier facteur relatif au CSSC (*CSSC\_1*) qui prend en compte la variation conjointe des variables de cohésion et de portée externe, n'a pas d'effet significatif sur BrMIO. A l'inverse, le facteur *CSSC\_2*, qui rend compte pour sa part du déséquilibre entre cohésion et portée externe, a un impact négatif significatif très marqué (coef. -16,7; <0,001). Etant donné que ce facteur augmente quand le déséquilibre penche en faveur de la portée externe et qu'il diminue quand celui-ci penche en faveur de la cohésion, ce résultat signifie que c'est en réalité la cohésion qui a un impact positif sur le nombre de brevet déposé par million d'habitants, et que cet effet est d'autant plus marqué que celle-ci n'est pas accompagnée de portée externe.

A première vue, ce résultat semble infirmer notre hypothèse sur la complémentarité des deux aspects du CSSC. Cependant on observe par ailleurs que pour cette même variable dépendante, un effet positif significatif est associé au facteur *div\_1* (coef. 10,3; <0,001), qui rend compte du niveau de diversité culturelle ethnique et natio-

6. L'INDUSTRIE DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DANS LES RÉGIONS DE L'UE

	Between					Within					Random effects				
	B/MIO	CTT3	IV	BC	BC	B/MIO	CTT3	IV	BC	BC	B/MIO	CTT3	IV	BC	
taille_1	-0.336	0.006	0.004	0.237	5.724	-0.769 *	0.154	-17.863	-0.685	-0.001	-0.001	-0.001	-0.215		
secteur_1	12.445***	-0.037	-0.014	5.231 **	13.963***	0.009	0.004	7.489**	13.742***	-0.023	-0.013	-0.013	6.926***		
secteur_2	7.264 *	0.006	0.022	3.106	6.877	-0.087	0.013	0.105	6.623 *	0.019	0.028**	1.415			
cap_fm_1	8.581 *	-0.002	0.003	5.963 *	10.769	0.126	0.029	8.309 *	13.037***	0.020	-0.005	9.275***			
cap_phys_1	-0.637	-0.013	0.003	-0.717	0.524	-0.040	-0.013	0.467	0.617	-0.017	-0.009	0.572			
cap_hum_1	1.750	0.001	-0.034 *	0.277	-4.841 *	-0.115**	-0.032**	-3.555**	-3.643	-0.054*	-0.025**	-3.134 *			
sm_1	3.797	0.005	-0.002	2.602	4.428	0.077	-0.001	5.409 *	4.400 *	0.001	-0.006	2.223			
sm_2	-1.139	-0.069**	-0.003	-2.507	3.780	0.106	0.024	8.136 *	-1.100	-0.075***	-0.007	-1.122			
csc_1	1.067	0.021	0.026***	1.950	0.315	0.002	0.002	0.431	0.738	0.016	0.009 *	0.922 *			
csc_2	-16.680***	-0.023	0.035**	-11.133***	-1.916	-0.026	-0.010	-1.377	-4.310***	-0.031	0.005	-2.867***			
div_1	10.335***	0.047	-0.009	7.385**	2.792	0.021	-0.005	0.731	4.728***	0.048*	-0.002	2.456**			
div_2	-0.882	-0.005	-0.013	0.089	0.685	0.006	-0.002	0.879	1.060	0.007	-0.007	0.903			
nb_obs.	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209		
nb_reg.	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85		
DL	72	72	72	72	112	112	112	112	196	196	196	196	196		
R <sup>2</sup>	0.637	0.357	0.385	0.597	0.200	0.222	0.164	0.329	0.395	0.188	0.158	0.318			
R <sup>2</sup> -adj	0.539	0.303	0.326	0.505	0.107	0.119	0.088	0.176	0.370	0.177	0.148	0.298			
F-statistic	10.507***	3.333***	3.753***	8.870***	2.326 *	2.666**	1.831	4.577***	10.641***	3.778***	3.056***	7.605***			
F test / Pooling	0.898	1.644 *	0.945	0.887	12.233***	2.642***	4.135***	18.630***	1320.272***	39.267***	47.599***	201.431***			
Hausman															

Codes de significativité: \*\*\* : < 0,001 ; \*\* : < 0,01 ; \* : < 0,05

Variables dépendantes : (a) B/MIO: Nb de brevets IEE par million d'habitant; (b) CTT3 = Nb moyen de citations reçues par brevets IEE au cours des 3 ans ayant suivi la publication ; (c) IV = Part des brevets IEE déposés relevant de l' "Inventaire Vert" de la CIB; (d) BC = Indice composite B/MIO x CTT3

FIGURE 6.46 – Régressions de panel sur les facteurs de l'ACP multiple par groupes de variables

nale. Dans la première série de régression la variable de diversité ethnoculturelle était incluse dans le même facteur que la variable d'hétérophilie ethnoculturelle. Le facteur que nous avons appelé CSSC prenait donc en compte ces différents aspects de manière indifférenciée et son effet global apparaissait positif en termes de dépôts de brevets. Dans ce nouveau modèle, le fait de dissocier les effets nous amène à constater que c'est plutôt la diversité ethnoculturelle que l'hétérogénéité ethnoculturelle qui a un effet bénéfique sur BrMIO. Ce résultat suggère donc que les réseaux les plus performants, en termes de dépôt de brevets, seraient ceux qui sont cohésifs (connectés, denses et centralisés), qui sont diversifiés en termes ethnoculturels et de culture nationale, mais au sein desquels les groupes de travail sont culturellement clustérisés. Ce résultat est cohérent avec ceux de Breschi, Lenzi, et al. (2012) qui montrent que les villes américaines ont une meilleure capacité d'innovation lorsque leurs réseaux de co-inventions présentent une distance moyenne entre inventeur assez courte, mais un haut niveau de clusterisation.

Si notre hypothèse de complémentarité semble être infirmée au regard de la dimension quantitative de la capacité d'innovation, penchons-nous à présent sur ses dimensions qualitatives. Au niveau du degré de réponse aux problématiques collectives territoriales, les seules variables ayant un effet positif significatif sont *CSSC\_1* (coeff. 0,26 ; <0,001) et *CSSC\_2* (coeff. 0,35 ; <0,001) : les réseaux où existe à la fois un niveau élevé de cohésion et de portée externe (*CSSC\_1*) possèdent un avantage en matière de réponse aux problématiques collectives territoriales, mais les réseaux où il existe un déséquilibre entre ces deux aspects en faveur de la portée externe, sont également bénéfiques pour cet aspect qualitatif de la capacité d'innovation. Tout comme les résultats issus de la première série de régression, ce résultat tend ainsi à montrer que la portée externe d'une région-industrie joue un rôle crucial dans la réponse aux problématiques collectives territoriales. Ce résultat fait écho à différents travaux sur l'innovation sociale qui se sont attachés à montrer l'importance de la création de liens entre les acteurs hétérogènes qui peuplent un territoire, afin de permettre l'émergence de solutions bénéfiques pour tous malgré l'existence d'intérêts diversifiés (Harrisson et Vézina, 2006).

Ainsi, nous avons mis en lumière une forme de complémentarité entre les deux dimensions du CSSC, non pas parce que leur augmentation conjointe améliore l'une des dimensions de la capacité d'innovation des territoires-industrie, mais parce que leur augmentation conjointe permet d'améliorer simultanément les différentes dimensions de la capacité d'innovation.

Au niveau des citations reçues, aucun de nos facteurs ne s'avère jouer rôle positif sur cette variable. Le seul facteur ayant un effet significatif sur cette variable est une nouvelle fois relatif au système national d'innovation. Il s'agit du facteur *sni\_2*, mais dont l'impact est négatif. Rappelons que ce facteur rend compte du déséquilibre qui peut exister au niveau national entre l'effort mis en œuvre en R&D

et le niveau de pénétration des TIC. l'impact négatif de ce facteur sur les citations de brevets indique donc que dans les pays où des efforts sont mis en œuvre pour faire de la R&D, mais où les TIC ne se sont pas diffusées massivement au sein de la société, la capacité d'innovation des régions-industrie en terme de valeur des brevets déposés se voit amoindrie.

Concernant les modèles intragroupes, nous nous focalisons là encore sur les modèles à effets fixes, puisque les modèles à effets aléatoires ne sont pas convergents. Comme pour notre première série de régressions, on constate que nos variables d'intérêts n'ont pas d'impact significatif sur ces modèles. Une interprétation de ceci peut être trouvée dans le fait que l'évolution des variables de CSSC dépend de nombreux phénomènes institutionnelles qui par nature, n'évoluent que très lentement. Dès lors, la temporalité de notre cadre empirique se révèle peut-être trop courte pour permettre d'observer des variations longitudinales.

Enfin, commentons brièvement la dernière série de régression, faisant appel aux variables explicatives telles qu'elles, sans traitements factoriel préalable. Ces régressions confirment dans leurs grandes lignes les résultats évoqués précédemment mais permettent d'apporter quelques précisions, notamment au niveau du CSSC. En effet, pour le modèle between, on constate que l'impact positif sur BrMIO associé à la dimension cohésive du CSSC est en réalité surtout le fait du niveau de connectivité (82,0 ; <0,001). Les autres variables (densité et centralisation between) ont en réalité un effet négatif sur cette variable dépendante (resp. -99,4 ; <0,001 et -17,4 ; <0,001). Ceci confirme notre hypothèse sur l'effet négatif pour la capacité d'innovation du niveau de centralisation des réseaux, et s'avère cohérent vis-à-vis de différents travaux ayant mis en lumière cet effet négatif (Pihkala, Harmaakorpi, et Pekkarinen, 2007; Saxenian, 1994).

Par ailleurs, on constate que c'est principalement l'hétérophilie de culture nationales qui joue un rôle positif sur le degré de réponse aux problématiques collectives (coeff. 0,979 ; <0,001).

## 6.8 Conclusion

Au cours de ce chapitre nous nous sommes attachés à mettre en place un cadre empirique permettant de tester à l'échelle des territoires-industrie le cadre d'analyse théorique mis en place au cours des chapitre 3 à 5. Ceci représentait un défi empirique important du fait de l'ampleur des données nécessaires pour une étude à cette échelle, et de la finesse des mesures à mettre en œuvre afin de pouvoir tester nos hypothèses.

	Between				Within				Effets aléatoires			
	BrMIO	CIT3	IV	BC	BrMIO	CIT3	IV	BC	BrMIO	CIT3	IV	BC
Emploi total régional	0,000	0,000	0,000	0,002	-0,024	-0,001	0,000	-0,017	-0,013***	0,000	0,000	-0,009***
Nb d'inventeurs dans le réseau	0,007	0,000	0,000	-0,001	0,146***	0,000	0,000	0,075***	0,058***	0,000	0,000	0,035***
Part de l'emploi manuf. Régional	-107,223	-0,044	-0,665*	-62,744	-109,133	2,417	0,410	54,276	-21,163	0,578	-0,593**	65,433*
Part de l'emploi IEE régional	1,612*	0,000	0,003	0,443	0,216	-0,032*	0,001	-0,748*	0,455	-0,001	0,004	-0,544
Invest.IEE /emploi IEE régional	629,836	-4,780	-0,501	355,103	-151,076	-10,202	-3,830	62,018	-341,309	-3,215	-3,532	-36,211
Dép. privées R&D régionales (%PIB)	1349,798***	-3,834	0,220	915,232***	606,347	6,465	-1,408	217,218	980,327**	-3,288	-1,121	401,102
RHST régionales	0,070	0,010	-0,001	0,104	-0,787	-0,003	0,004	0,096	-0,009	0,010*	0,000	0,312
Niveau d'expérience moy. des inv.	3,445	-0,021	-0,019*	1,629	-0,306	-0,036	-0,016*	-0,798	-1,221	-0,051***	-0,016**	-1,439*
Part des ménages ayant accès internet	0,280	0,006	0,001	0,286	-0,099	-0,005	0,000	-0,166	0,007	-0,001	0,000	-0,077
Part de l'emploi national en R&D	18,149	-0,054	0,032	11,378	-113,583	2,178	1,043	-14,674	-7,486	-0,260*	-0,025	-16,416*
Brevet/M hab. national	0,000	0,000	0,000	0,004	0,349**	0,006	0,000	0,215**	0,043	0,001*	0,000	0,061*
Densité (Residus)	-99,421***	0,259	-0,076	-58,567***	-0,633	0,233	0,086	7,401	-4,572	0,195	0,033	5,805
Centralisation Between (Residus)	-17,449***	0,094*	0,000	-11,057***	0,882	0,034	0,011	1,280	-0,028	0,045*	0,005	0,798
Connectivité du réseau (Residus)	82,004***	-0,122	0,043	55,250***	-4,342	-0,030	-0,020	-2,905	5,570	-0,013	-0,013	1,848
Hétérophilie (cult. ethnique)	-4,525	0,279	0,161	13,205	-7,035	0,144	0,134	-6,829	-28,131	-0,065	0,260	-17,059
Hétérophilie (cult. nat.)	-113,649	0,528	0,979***	-68,730	-1,491	0,042	-0,294	-17,239	-40,884	0,380	0,219	-31,768*
Hétérophilie (cult. techno)	22,470	-1,770*	0,085	-13,111	7,388	-0,383	-0,223	-12,919	14,339	-0,728	-0,246	-12,660
Hétérophilie (cult. orga.)	21,595	0,819	0,272	20,924	-9,218	-0,802	-0,047	-7,916	-12,272	0,071	0,216*	-5,496
Diversité (cult. ethnique)	5,993	-0,078	0,044	-1,188	4,509	0,506	0,095	4,193	5,516	-0,150	0,010	-0,781
Diversité (cult. nat.)	21,703	0,587*	0,181	28,950	-1,449	-0,115	-0,089	-2,574	6,163	0,458*	0,041	5,384
Diversité (cult. techno)	-14,402	0,214	0,135	1,931	10,526	-0,007	-0,130	9,318	12,183	0,145	-0,106	13,062
Diversité (cult. orga.)	-3,851	-0,521	0,244	-22,618	-26,476*	0,458	0,057	-1,260	-25,101*	-0,128	-0,012	-5,831
nb obs.	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209	209
nb reg.	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
DL	62	62	62	62	102	102	102	102	186	186	186	186
R <sup>2</sup>	0,811	0,538	0,555	0,777	0,456	0,352	0,254	0,580	0,515	0,265	0,236	0,495
R <sup>2</sup> -adj	0,591	0,392	0,405	0,567	0,223	0,172	0,124	0,283	0,458	0,236	0,210	0,440
F-statistic	12,06***	3,28**	3,52***	9,82***	3,89***	2,52***	1,58	6,41***	8,980***	3,042***	2,614***	8,282***
F test / Pooling	1,33	1,88**	1,09	1,28	12,43***	2,67***	3,65***	21,44***	34,567*	58,369***	12,799	0,805
Hausman												

Codes de significativité: \*\*\*; < 0,001; \*\*; < 0,01; \*; < 0,05

Variables dépendantes: (a) BrMIO = Nb de brevet IEE par million d'habitant; (b) CIT3 = Nb moyen de citations reçues par brevets IEE au cours des 3 ans ayant suivi la publication; (c) IV = Part des brevets IEE déposés relevant de l' "Inventaire Vert" de la CIB; (d) BC = Indice composite BrMIO x CIT3

FIGURE 6.47 – Régressions de panel sur variables explicatives (sans traitement)

Nous avons choisi de nous focaliser sur une industrie particulière, l'industrie des équipements électriques. Nous nous sommes limités dans l'espace à un échantillon de 85 régions de l'UE 15, et dans le temps à la période 2000-2005. Nous avons choisi d'utiliser les brevets d'inventions OEB comme source de données nous permettant à la fois d'évaluer différentes dimensions de la capacité d'innovation des régions-industries, et à la fois de caractériser leur capital social sécant-cohésif.

Trois dimensions de la capacité d'innovation des régions-industries ont pu être évaluées : leur potentiel brut d'innovation, la valeur des brevets qui en émanent, et leur degré de réponse aux problématiques collectives territoriales. Parallèlement à cela, sept variables de capital social sécant-cohésif ont été évaluées afin de rendre compte de chacune des deux dimensions de celui-ci (la cohésion et la portée externe) avec le plus de finesse possible : la connectivité, la densité et le niveau de centralisation pour l'aspect cohésif ; et l'hétérophilie ethnoculturelle, de culture nationale, de culture technologique et de culture organisationnelle pour la portée externe.

Trois séries de régressions de panels ont été effectuées à partir de ces variables : l'une prenant pour variable explicative les facteurs résultant d'une ACP globale sur l'ensemble de nos variables explicatives ; la deuxième prenant les facteurs résultant d'une ACP multiple ; et la troisième à partir des variables explicatives simples, sans traitement factoriel préalable.

Les résultats de ces analyses nous ont permis de confirmer l'impact positif du CSSC sur la capacité d'innovation des régions-industrie, mais en introduisant un certain nombre de nuances. Pour la dimension quantitative de la capacité d'innovation, il semble que la cohésion du réseau soit la dimension la plus importante, et en particulier la connectivité du réseau et sa décentralisation. Pour cette variable dépendante, la diversité ethnoculturelle et la diversité de culture nationale jouent également un rôle positif, contrairement à l'hétérophilie ethnoculturelle ou de culture nationale qui semble plutôt avoir un effet négatif. Ceci suggère que des groupes de travail culturellement homogènes doivent pouvoir coexister au sein d'un réseau d'inventeur fortement connecté pour que la capacité d'innovation en terme de brevets par tête soit élevée.

Enfin, nous avons également mis en lumière le fait que l'hétérophilie, notamment en termes de cultures nationales, est à l'inverse très bénéfique pour la propension des brevets à répondre à des problématiques collectives territoriales. Ayant rappelé le rôle majeur de ce type d'innovation dans le développement économique territorial, nous soulignons ainsi l'importance de la prise en compte de cette dimension de l'innovation au moment de s'interroger sur les déterminants de l'innovation, sous peine de ne pas pouvoir observer les effets bénéfiques de certains déterminants.

Au regard de nos hypothèses de départ, ces résultats les confirment en grande partie, et permettent d'y apporter quelques éclairages supplémentaires. Concernant *l'hypothèse 7 bis*, le fait que la connectivité du réseau et sa décentralisation soient positivement associées au potentiel brut d'innovation, combiné à l'impact positif associé à la diversité nationale et ethnoculturelle parmi les inventeurs du territoire-industrie, valide la pertinence de cette hypothèse. Et ceci d'autant plus que les résultats des régressions sur facteurs confirment l'impact positif de la complémentarité de ces deux aspects.

Concernant *l'hypothèse 17 bis*, bien que le niveau d'hétérophilie des groupes de travail, assimilé à leur niveau de CSSC<sup>51</sup>, ait un impact négatif sur le potentiel brut d'innovation, on constate que c'est l'une des seules variables qui ait un impact positif sur le degré de réponse aux problématiques collective du territoire. L'impact global du CSSC des groupes de travail du territoire-industrie sur la capacité d'innovation de ce dernier devient alors moins une question quantitative que qualitative. En effet, la question que ce résultat engendre est de savoir si l'on souhaite favoriser un niveau très élevé de potentiel brut d'innovation, porté à la fois par une structure connectée et décentralisée, par une diversité nationale et ethnoculturelle au sein de la population des inventeurs, mais aussi par des regroupements relativement homogènes de ceux-ci en termes culturels ? Ou bien au contraire, préfère-t-on favoriser le potentiel brut d'innovation à un degré légèrement moindre, mais encourager simultanément les innovations répondant à des problématiques collectives du territoires, en jouant non seulement sur la structure connectée et décentralisée, et sur la diversité culturelle des inventeurs du territoire-industrie, mais également sur la diversité culturelle de chaque groupe de co-inventeurs au sein de ce territoire-industrie ? La réponse à cette question dépasse le cadre de cette recherche, mais constitue une voie de recherche intéressante pour des travaux à venir.

---

51. Le niveau de cohésion du groupe est implicitement établi par le fait que le groupe est parvenu à déposer un brevet d'invention qui a été publié





# Chapitre 7

## Une analyse factorielle et deux analyses économétriques pour 104 PME implantées en France

### 7.1 Introduction

Au cours du chapitre 4, nous avons défini la capacité d'innovation d'une organisation comme *l'ensemble de ses schémas de fonctionnement collectifs appris et partagés, permettant (1) de stimuler la création de connaissances nouvelles (relatives à des produits, des procédés de production, des modes de distribution ou des formes organisationnelles) par ses unités de travail, (2) d'identifier et valoriser ces connaissances, et (3) d'adapter et transformer régulièrement ses routines afin de capturer au mieux la valeur créée par ces connaissances.*

Nous avons rappelé que cette capacité d'innovation constitue l'un des trois aspects des *capacités dynamiques* d'une organisation<sup>1</sup> (Wang et Ahmed, 2007; Teece, Pisano, et Shuen, 1997). Nous avons souligné le fait que dans de nombreux contextes où l'environnement est de type « hyper-concurrentiel », les capacités dynamiques constituent le seul type de compétence fondamentale à même de préserver l'avantage concurrentiel durable d'une organisation, ou plutôt de recréer de manière continue ses sources d'avantages concurrentiels temporaires (D'Aveni, Dagnino, et Smith, 2010). De ce fait, la capacité d'innovation joue un rôle crucial dans les stratégies mises en oeuvre par les organisations pour leur développement.

En outre, nous avons également mis en lumière au cours du chapitre 5, qu'à un niveau plus macro, la capacité d'innovation a des conséquences importantes sur le développement économique des nations (Romer, 1990; Lundvall, 1992; Nelson,

---

1. Les deux autres étant la *capacité d'adaptation* et la *capacité d'absorption*

1993), des territoires (Cooke, Gomez Uranga, et Etxebarria, 1997; Cooke, Asheim, Boschma, Martin, Schwartz, et Tödtling, 2011) et des industries (Malerba, 2004). En effet, à moyen et long termes, les efforts d'*imitation* (dont témoignent plutôt les capacités d'absorption et les capacités d'adaptation) ne suffisent pas à la croissance et au développement des secteurs industriels dans leur ensemble, tandis que leurs efforts d'*innovation* ont un effet bénéfique sur ce développement (Winter, 1984).

Ainsi, le rôle joué par la capacité d'innovation des organisations dans leur développement intervient à deux niveaux : d'une manière directe, en leur fournissant une source d'avantage concurrentiel ; et d'une manière indirecte, en alimentant les systèmes d'innovation au sein desquels elles sont insérées, qui contribuent à leur développement notamment par le biais d'externalités de connaissances localisées (Jaffe, Trajtenberg, et Henderson, 1993; Autant-Bernard, Massard, et LARGERON, 2003) ou de réseaux d'échanges d'information informels (Saxenian, 1994; Lawson et Lorenz, 1999).

Ayant précisé la place de la capacité d'innovation dans la stratégie et le développement des organisations, et ayant évoqué le rôle de leur environnement macro-social dans la construction de leur capacité d'innovation, nous nous sommes ensuite penchés plus précisément sur différents déterminants de cette capacité d'innovation. En particulier, nous nous sommes interrogés sur la pertinence de considérer les concepts de « diversité culturelle », et/ou de « capital social », comme des déterminants stables et systématiques de la capacité d'innovation des organisations. Nous avons alors montré que la « diversité culturelle » d'une organisation définie simplement comme le *degré de dissimilarité culturelle de ses membres*, ne constitue pas un tel déterminant, et que le « capital social » présente quant à lui un caractère trop hétéromorphe pour pouvoir être considéré comme tel de manière systématique.

Comme à l'échelle des groupes de travail, nous avons donc proposé d'avoir recours au concept de « capital social sécant-cohésif » (CSSC) pour préciser les aspects du « capital social » ayant un impact positif sur la capacité d'innovation des organisations. Le CSSC d'une unité sociale étant défini comme *le niveau de complémentarité atteint par la combinaison de ses aspects cohésifs<sup>2</sup> et de ses aspects sécants<sup>3</sup>*, nous

---

2. Une unité sociale est cohésive quand ses caractéristiques d'ensemble produisent chez ses membres des attitudes individuelles positives d'appartenance à l'unité, et quand les caractéristiques des interactions entre membres participent au maintien de ces caractéristiques d'ensemble (Friedkin, 2004).

3. Une unité sociale est dite sécante lorsque les relations sociales qui y existent ont une forte tendance à traverser des frontières institutionnelles, organisationnelles et/ou sociales qui caractérisent la structure sociale globale au sein de laquelle l'unité est encastrée (définition adaptée de Burt, 1992). Nous utilisons le terme « portée externe » pour désigner le degré auquel une organisation est sécante.

avons souligné que les attributs culturels des membres de l'organisation peuvent toutefois être mobilisés pour l'évaluation des aspects sécants du CSSC. En effet, la structure du réseau social global au sein duquel une organisation est encadrée étant très difficile à reconstituer dans l'état actuel des techniques de collecte de données, certains attributs culturels relativement bien corrélés avec l'existence de sous-groupes sociaux cohésifs peuvent être assimilés à des marqueurs d'appartenance à ces sous-groupes, et par extension, à des marqueurs d'appartenance aux *cliques*<sup>4</sup> correspondantes. Dès lors, le fait qu'une relation sociale s'établisse entre deux individus présentant une modalité différente d'un tel attribut culturel, peut être assimilé à la création d'un lien qui traverse une frontière socio-institutionnel, ou *lien-pont*, ou *lien « sécant »* (Burt, 1992; Reagans et Zuckerman, 2001). La propension générale d'une organisation à voir apparaître et perdurer en son sein de tels liens sécants, ou autrement dit, son niveau général d'hétérophilie<sup>5</sup> au regard de ces attributs culturels, constitue donc une proxy pertinente de son niveau de portée externe.

Nous nous sommes ensuite attachés à faire ressortir les obstacles les plus saillants au développement de ces aspects cohésifs et sécants, à l'échelle organisationnelle. En effet, ce type d'unité sociale présente un certain nombre de spécificités structurelles et essentielles par rapport aux simples groupes de travail (ex : multiplicité des parties prenantes et des objectifs, dynamiques hiérarchiques complexes, etc.), qui engendrent l'existence de mécanismes cohésifs et sécants qui lui sont propres. Faisant appel à la littérature Nord-Américaine sur le management *inclusif* de la diversité (Roberson, 2006; Pelled, Ledford Jr, et Mohrman, 1999; Mehta, 2000; Thomas et Ely, 1996), nous avons montré que les dispositifs organisationnels et managériaux discutés par cette littérature sont cohérents avec notre concept de CSSC puisqu'ils visent le développement simultané des aspects sécants et cohésifs des organisations, ou autrement dit, le développement de leur CSSC.

Nous avons alors noté qu'au regard de l'analyse des caractéristiques de la structure sociale d'une organisation facilitatrices de sa capacité d'innovation, le fait de nommer le type de structure sociale sensée résulter d'un management inclusif et de l'assimiler à une forme de capital – le *capital social sécant-cohésif* –, présente l'avantage de faciliter la généralisation des propos véhiculés par la *littérature inclusive* à des contextes macro-sociaux différents du contexte Nord-Américain. En effet, cette littérature étant basée sur le postulat implicite que les distinctions culturelles entre individus sont objectivables, sa transposition à des contextes où ce

4. sous-partie cohésive d'un réseau social

5. Par opposition à la notion d'*homophilie* qui désigne la tendance des individus à créer des liens sociaux avec ceux qui leurs ressemblent (cf. McPherson, Smith-Lovin, et Cook, 2001, pour une revue), la notion d'hétérophilie désigne la tendance des individus à créer des liens sociaux avec ceux qui ne leur ressemblent pas.

prérequis n'est pas satisfait est problématique. C'est le cas notamment du contexte français. En effet, comme nous le verrons au cours de la section 7.2 de ce chapitre, le principe du modèle républicain français est de veiller à l'égalité entre citoyens et à l'unité de la nation par l'absence de prise en compte de distinctions identitaires entre ses membres, y compris de distinctions culturelles.

Dans ce contexte, le recours au concept de CSSC permet d'identifier un type de structure sociale conférant à une organisation un avantage en termes de capacité d'innovation, indépendamment de l'existence ou non de catégories culturelles objectivées. Malgré cela, notons que si ce concept permet de nommer ce type de structure indépendamment des catégories culturelles, le recours à ces dernières facilite grandement son étude empirique, aussi bien à des fins académiques que managériales.

Au cours de ce chapitre, nous cherchons à tester notre cadre d'analyse théorique et nos hypothèses sur la relation *dispositifs de gestion* => *CSSC* => *capacité d'innovation* dans le contexte français, et plus particulièrement celui des PME françaises. Nous nous attacherons donc à développer un cadre d'analyse empirique permettant d'identifier certaines catégories culturelles génératrices de frontières socio-institutionnelles saillantes, et ce faisant, permettant d'évaluer le CSSC des entreprises.

La question de recherche de cette analyse empirique sera donc triple. Premièrement, nous chercherons à déterminer si l'introduction du concept de CSSC permet effectivement de favoriser l'étude de cette relation dans un contexte macro-social spécifique, marqué par une aversion toute particulière à la prise en compte des distinctions culturelles individuelles (ce faisant, nous nous attacherons à proposer différents instruments d'évaluation du CSSC pouvant être mobilisés dans ce contexte). En second lieu, nous chercherons à mettre en lumière les différents profils d'organisation qui apparaissent, en termes de CSSC, et évoquerons ainsi le rôle du contexte macro-social et de ses institutions sur le développement du CSSC des organisations. Enfin, troisièmement, nous nous attacherons, à travers cette étude exploratoire, à analyser l'impact du CSSC des organisations sur un aspect partiel de leur capacité d'innovation : la vente de nouveaux produits.

En vue de répondre à cette triple question de recherche, notre chapitre s'articulera de la manière suivante : la section 7.2 sera dédiée à la présentation du contexte macro-social des PME françaises, et à sa mise en perspective. Dans la section 7.3, nous présenterons le protocole de collecte de données que nous avons mis en œuvre compte tenu des spécificités de ce contexte. La présentation des variables tirées de ces données, ainsi qu'une synthèse des statistiques descriptives les concernant seront proposées dans la section 7.4. La section 7.5 sera consacrée à une première étape d'analyse visant à faire émerger des « profils » d'entreprise à travers une

analyse factorielle (analyse en composante principale, ACP) et à tester l'impact de ces différents profils en termes de capacité d'innovation, à travers une série de régressions de type *Logit* et *Tobit*. La section 7.7 s'attachera à préciser les résultats obtenus à travers une seconde série de régressions utilisant comme variables explicatives différents construits issus à la fois de la littérature et de l'analyse des « profils ». La section 7.8 rappellera les limites de cette étude exploratoire, et discutera ses résultats. Enfin, la section 7.9 conclura le chapitre.

## 7.2 Présentation et mise en perspective du contexte macro-social

Notre cadre théorique postule que l'évaluation du CSSC d'une organisation nécessite d'évaluer son niveau de cohésion ET son niveau de portée externe. Or, l'évaluation de la portée externe passe par une identification préalable d'un certain nombre d'attributs culturels individuels qui coïncident avec des sous-parties cohésives (cliques) du réseau social global.

Au cours de cette section, nous présenterons le contexte macro-social au sein duquel sont encadrées les PME françaises, en vue d'en identifier les frontières socio-institutionnelles pouvant être mobilisées pour l'évaluation de la portée externe des organisations. Nous verrons dans un premier temps les difficultés spécifiques que présente le modèle républicain français pour l'identification d'attributs culturels individuels, ainsi que les évolutions récentes de cette situation liées à la remise en question de ce modèle (section 7.2.1). Puis dans un second temps, nous nous pencherons sur la manière dont les entreprises françaises ont traité la question des différences culturelles et des discriminations au cours de la dernière décennie, ainsi que les conséquences que cela implique pour notre cadre d'analyse (section 7.2.2).

### 7.2.1 Spécificité du modèle républicain français

L'article 1er de la déclaration des droits de l'Homme et du citoyen, rédigée en 1789 par les Représentants du Peuple Français tout juste constitués en Assemblée Nationale Constituante, stipule que :

*« Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits. Les distinctions sociales ne peuvent être fondées que sur l'utilité commune. »*

Par ailleurs, l'article 1er de la constitution française du 4 octobre 1958 rappelle que

## 7. UNE ANALYSE FACTORIELLE ET DEUX ANALYSES ÉCONOMÉTRIQUES POUR 104 PME IMPLANTÉES EN FRANCE

---

*« La France est une République indivisible, laïque, démocratique et sociale. Elle assure l'égalité devant la loi de tous les citoyens sans distinction d'origine, de race ou de religion. »*

A travers ces textes fondateurs du modèle institutionnel français, on perçoit l'attachement de ses rédacteurs à protéger l'unité nationale et l'égalité des citoyens contre les éventuelles revendications au titre de particularismes communautaires qui pourraient les remettre en question. Parmi ces particularismes, on compte notamment ceux qui sont liés à des appartenances culturelles. Il apparaît donc, de prime abord, que la prise en compte d'attributs culturels individuels dans le contexte macro-social français relève presque du contre-sens. Pourtant des différences et particularismes culturels existent en France comme ailleurs, comme en témoigne la multiplication des questions sociétales qui y sont reliées, ou encore la multiplication des travaux de recherche abordant de telles thématiques (Ndiaye, 2008; Lapeyronnie, 1993; Amiraux, 2010; Amiraux et Simon, 2006; Guénif-Souilamas, 2006; Le Pautremat, 2003). A titre d'exemple, les questions liées à la lutte contre les discriminations ethnoculturelles<sup>6</sup>, aux identités religieuses<sup>7</sup>, ou encore plus globalement à la définition de l'identité nationale<sup>8</sup> sont particulièrement présentes dans le contexte macro-social français.

Il convient donc de rappeler l'origine de la conception universaliste spécifique au modèle français, et de souligner certaines de ses conséquences au regard de notre thématique de recherche, afin de mieux comprendre ce paradoxe.

A cet égard, différents travaux visant à mettre en lumière les différences entre modèles nationaux en terme de rapport au multiculturalisme (Silj, 2010; Lapeyronnie, 1993; Kastoryano, 2005, 1997; Brubaker, 1992; Schnapper, 1999) ou les spécificités du modèle français dans son rapport aux minorités culturelles (Amiraux et Simon,

---

6. cf. Rapport du COMEDD (comité pour la mesure de la diversité et de l'évaluation des discriminations) en 2010; création de la HALDE en 2004; Baromètre des discriminations à l'encontre des populations noires de France en 2006; etc.

7. Comme dans plusieurs autres pays Européens, de nombreux débats concernant la place de l'Islam dans la société Française ont par exemple été sur le devant de la scène au cours des dernières décennies. Ainsi, les débats médiatisés à propos du port du voile (cf. affaire du collège de Creil en 1989, affaire de la crèche privée « Babyloop » en 2013, etc.), de l'offre de menu Halal dans les établissements de restauration publics et privés (cf. affaire du « Quick » de Roubaix en 2009), de la polygamie (cf. affaire « Lies Hebbadj » en 2010), ou encore de la liberté d'expression de la presse face aux pressions religieuses (cf. affaire des caricatures du journal « Charlie Hebdo » en 2012), sont autant d'exemples du caractère extrêmement prégnant de ces questions dans la France actuelle.

8. Le débat très controversé sur l'« identité nationale » qu'a proposé en 2009 E. Besson alors ministre de « l'immigration, de l'intégration et de l'identité nationale du gouvernement », rend bien compte du malaise que suscite cette question et de l'embarras dans lequel se trouvent les pouvoirs publics pour la traiter.

2006; Ndiaye, 2008) sont particulièrement éclairants. Ainsi, V. Amiraux explique par exemple que « *le projet de catégorisation de la population par origines ethniques n'est pas cohérent avec la perspective nationale globale de l'intégration, qui est ancrée dans la participation volontaire de citoyens libres, telle que définie par la déclaration des droits de l'Homme et du citoyen de 1789.* » (Amiraux, 2010, traduction personnelle du texte original). L'auteure note par ailleurs que cette approche du multiculturalisme est strictement l'opposée de la tradition anglo-américaine de reconnaissance et de représentation des groupes minoritaires, où la catégorisation ethno-raciale des individus, ainsi que les statistiques qui l'accompagnent, constituent des éléments institutionnels fondamentaux pour la préservation de l'égalité entre citoyens (Lapeyronnie, 1993).

Plus généralement, ce modèle fait office d'*exception* dans le paysage européen (Amiraux, 2010). Comme le rappelle, A. Silj, le terme « multiculturalisme » lui-même n'est pas neutre puisqu'il fut utilisé à l'origine par ceux qui étaient opposés à la vision « assimilationniste » de l'intégration<sup>9</sup>, dont l'exemple emblématique est le modèle français (Silj, 2010). Ainsi, en Europe si le modèle français s'oppose notamment au modèle britannique, intrinsèquement multiculturel, à l'autre extrémité, il diffère également du modèle allemand, où la citoyenneté ne s'acquiert pas « par le sol » mais « par le sang » (Kastoryano, 1997; Brubaker, 1992).

D. Schnapper souligne par ailleurs que cette conception de la relation à l'immigration et au multiculturalisme prend sa source dans le Jacobinisme de la période des Lumières, lui-même profondément ancré dans une conception de la *Nation* française qui remonte au Moyen-Age (Schnapper, 1999). Ainsi, au-delà des dispositifs juridiques et institutionnels qui encadrent la prise en compte d'attributs culturels individuels, c'est la *culture* Française au sens de d'Iribarne (d'Iribarne, Henry, Segal, Chevrier, et Globokar, 1998; d'Iribarne, 1989), qui porte en son sein une défiance vis-à-vis de la catégorisation culturelle des individus et un attachement à l'idéal universaliste.

Ces spécificités ancestrales de la culture française sont à l'origine de différences majeures dans le contexte macro-social français actuel, aussi bien en termes de champ lexical, que de collectes de données, de pratiques managériales, ou encore d'orientation des recherches académiques.

Au niveau lexical, elle contribuent par exemple à expliquer le fait que la notion de « race » soient complètement intégrées dans le vocabulaire anglo-saxon, aussi bien dans les sphères institutionnelles, qu'organisationnelles, académiques ou encore dans le langage quotidien, tandis qu'elle est proscrite dans le vocabulaire français

---

9. « On parle d'assimilation quand un immigrant doit renoncer à ses revendications identitaires personnelles (nationales, religieuses, ethniques, etc.) pour pouvoir se fondre dans l'identité culturelle du pays qui l'accueille » (Silj, 2010, pp. 2; traduction personnelle du texte original).



(Amiriaux, 2010; Hargreaves, 1995; Kastoryano, 2005). L'aversion à l'utilisation de ce terme est encore renforcée par le traumatisme de la seconde guerre mondiale et les horreurs qui y ont été commises en son nom. Le rôle joué à cette époque par le *service national des statistiques (SNS)* français dans l'identification et la déportation des personnes de confession juive, a par ailleurs contribué à jeter un voile de défiance sur la collecte de statistiques ethniques à caractère personnel jusqu'à une période très récente<sup>10</sup>, tandis que ce type de statistiques fait partie intégrante des modèles anglo-américains (Kastoryano, 2005).

Malgré cela, les évolutions récentes de la société française ont créé de nouveaux défis pour ce modèle, qui ont engendré une remise en question de sa capacité à gérer efficacement les questions de multiculturalisme et de justice sociale (Amiriaux et Simon, 2006; Amiriaux, 2010). Les années 2000 ont notamment vu naître au sein de la société française un certain nombre de revendications de la part de groupes culturels minoritaires. A titre d'exemple, en 2007, le Comité Représentatif des Associations Noires (CRAN) en partenariat avec l'institut de sondage TNS-Sofres, a réalisé une étude inédite spécifiquement consacrée aux discriminations à l'encontre des différentes minorités visibles, et plus précisément des populations noires de France (CRAN (2007)). Ce sondage, qui demeure à l'heure actuelle l'une des seules références chiffrées disponibles en matière de minorités visibles en France, souligne les limites du modèle français dans sa capacité à lutter contre de telles discriminations .

Par ailleurs, pendant cette période, les évolutions du droit communautaire ont également contribué à faire évoluer le modèle français. En effet, la directive émise le 29 juin 2000 par le conseil européen (2000/43/CE) « relative à la mise en œuvre du principe d'égalité de traitement entre les personnes sans distinction de race ou d'origine ethnique », condamne les discriminations directes mais *également indirectes* « fondées sur la race ou l'origine ethnique ». Ceci implique qu'un Etat ne se donnant pas les moyens de détecter des discriminations ethniques peut être condamné pour discrimination indirecte. C'est pourquoi en mars 2009, un comité d'expert interdisciplinaire, le COMEDD (comité pour la mesure de la diversité et de l'évaluation des discriminations), a été réuni par le Commissaire à la diversité et à l'égalité des chances, Mr Y. Sabeg, pour déterminer les modalités par lesquelles l'Etat français pouvait se doter d'outils efficaces de lutte contre les discriminations. Le 5 février 2010, ce comité a rendu son rapport, précisant notamment que la loi n'interdisait pas le recours aux statistiques ethniques (cf. principe 12 et recommandation 12 du rapport du COMEDD). Il recommandait cependant que celles-ci

---

10. bien que celles-ci ne fussent pas illicites, sous certaines conditions de finalité et de garanties de sécurité offertes. Cf. article 8 de la Loi 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée, ou loi « Informatique et Libertés » en annexe 1

soient encadrées, notamment au regard de leur finalité (intérêt général, traitement global, objectif de lutte contre la discrimination) (recommandation 12), des garanties offertes (recommandation 13) et quant à l'absence de « référentiel ethno-racial à priori », c'est-à-dire ayant une valeur règlementaire ou légale (principe 15). A partir de là, la mise en œuvre d'études ayant recours à des « statistiques ethniques » pour étudier la question des discriminations s'est développée <sup>11</sup>.

### 7.2.2 Management de la diversité dans le contexte français

Tandis que dans le contexte étasunien, l'apparition du concept de « *diversity management* » date du milieu des années 1980, et relève d'une redéfinition de dispositifs anti-discriminatoires préexistants <sup>12</sup> à des fins de performance économique (Bereni, 2009), son introduction dans le contexte français n'intervient qu'à partir du milieu des années 2000 (Bereni et Jaunait, 2009) et correspond à une logique différente. En particulier comme nous l'avons souligné dans la section précédente, elle intervient dans un contexte où les distinctions identitaires ne sont reconnues qu'à minima, et où les dispositifs anti-discriminatoires sont tout juste émergents et encore balbutiants. Elle est par ailleurs principalement portée par des acteurs issus du monde patronal, parmi lesquels C. Bebear et Y. Sabeg (Bébéar, 2004; Sabeg et Méhaignerie, 2004) désireux d'introduire une dimension éthique dans le monde des affaires, dans une démarche non-coercitive (Bereni, 2009). Cette initiative se traduit notamment par la création de la *Charte pour la diversité* en 2004, puis du *Label diversité* en 2008, deux dispositifs qui proposent aux entreprises de s'engager à « refléter la société française » dans une démarche volontariste (Doytcheva, 2009).

Bien qu'initialement, les motivations de ces initiatives soient principalement liées à la lutte contre les discriminations ethnoculturelles, et en particulier contre les discriminations à l'encontre des minorités visibles (Doytcheva, 2009), une réinterprétation du concept de diversité dans la sphère managériale voit rapidement le jour. En devenant progressivement de plus en plus protéiforme, la notion de *diversité* va en effet faire l'objet d'approches de plus en plus globales, et ce faisant, se vider partiellement de son contenu (Doytcheva, 2009). En l'absence d'éléments objectifs permettant d'identifier les attributs ethnoculturels et les discriminations

---

11. Citons notamment l'enquête *TeO* menée par l'INSEE depuis 2010, qui s'intéresse à la « trajectoire » des immigrés en France.

12. L'introduction par les pouvoirs publics Américain d'une législation anti-discriminatoire, remonte aux années 1960-1970, et fait suite au mouvement pour les Droits Civiques qui ont marqué cette période (Sabbagh, 2003).

qui leur sont associées, les politiques de diversité mises en œuvre par les entreprises tendront à se focaliser sur des éléments identitaires plus quantifiables tels que le sexe, l'âge, ou encore le handicap (Zannad et Stone, 2010; Doytcheva, 2009).

Notons par ailleurs que cette intégration du *management de la diversité* au sein du monde professionnel français concerne essentiellement les grandes entreprises, les petites et moyennes entreprises (PME) demeurant à l'heure actuelle, relativement peu impliquées dans cette évolution (Berger-Douce, 2009).

Malgré l'émergence d'un management de la diversité à la française au cours de la dernière décennie, des phénomènes profonds de discrimination à l'encontre de groupes culturels minoritaires demeurent vivaces sur le marché du travail (Bunel, Ene, L'Horty, et Petit, 2013a; Couppié, Giret, Moullet, et al., 2010; Beauchemin, Hamel, Lesné, Simon, et TEO, 2010, Petit et al., 2012). C'est en particulier le cas de groupes culturels minoritaires relevant de trois catégories de population : les ressortissants étrangers, les minorités visibles, et les résidents de « quartiers sensibles ».

Concernant les ressortissants étrangers, Beauchemin, Hamel, Lesné, Simon, et TEO (2010) montrent à partir des résultats de l'enquête *TeO* menée par l'INSEE, que 26% des *immigrés*<sup>13</sup> déclarent avoir été victimes de discriminations, notamment à l'embauche, contre seulement 10% des personnes composant la population majoritaire<sup>14</sup>. Par ailleurs, les auteurs soulignent aussi que ces discriminations sont vécues de manière très différente selon que les individus relèvent de *minorité visibles* ou non. Ainsi, plus de 40% des immigrés originaires du Maghreb, d'Afrique Subsaharienne ou des Départements d'Outre Mer déclarent avoir été victimes de telles discriminations, tandis qu'ils sont moins de 15% parmi les immigrés ressortissants de pays européens.

Concernant les résidents de « quartiers sensibles », les travaux de l'Observatoire National des Zones Urbaines Sensibles (ONZUS) montrent qu'en moyenne le taux de chômage 2011 était de 22,7% pour les résidents de ZUS contre 9,4% pour les résidents hors ZUS des mêmes communes. En outre, il montre que cet écart est en augmentation, passant de 9% en 2009, à 12,4% en 2010, et 13,3% en 2011

---

13. Bien que n'étant pas synonyme du terme « étranger », nous considérons que la notion d'« immigré » est suffisamment proche de celui-ci pour que les résultats de cette enquête soient éclairant pour notre question de recherche. Rappelons qu'un immigré est défini comme une « *personne née étrangère à l'étranger, et résidant en France. Elle peut avoir la nationalité française si elle l'a acquise après avoir immigré, ou être restée de nationalité étrangère.* » Beauchemin, Hamel, Lesné, Simon, et TEO (2010).

14. « Ensemble des Français qui ne sont pas immigrés ni fils ou filles d'immigrés ou de personnes nées dans les DOM. Ce groupe comprend les Français nés à l'étranger et leurs enfants, ce qui inclut les rapatriés de l'empire colonial et leurs enfants nés en France métropolitaine. Il inclut également les petits-enfants d'immigrés. » Beauchemin, Hamel, Lesné, Simon, et TEO (2010, p.2)

(ONZUS, 2012). Par ailleurs, les résultats de différentes expériences de testing à propos de l'impact de l'adresse de résidence sur l'accès à l'entretien d'embauche (Bunel, Ene, L'Horty, et Petit, 2013a), sur l'accès à l'emploi (Petit et al., 2012), ou encore sur le salaire (Couppié, Giret, Moullet, et al., 2010), confirment qu'il existe un effet négatif marqué associé au fait de résider en ZUS. Or les travaux de l'ONZUS montrent par ailleurs que ces quartiers sont particulièrement diversifiés culturellement : en 2012 plus de 50% des 18-50 ans en ZUS sont immigrés ou descendant d'immigrés, contre 22% dans l'ensemble de la France métropolitaine (ONZUS, 2012). Ainsi, il apparaît pertinent de considérer également cette catégorie de population comme plus largement composée de groupes culturels minoritaires de la société française.

Au regard de ces éléments, retenons que malgré les évolutions qui ont caractérisé les années 2000 dans la prise en compte par les entreprises des thématiques de la *diversité* et du *management de la diversité*, certaines discriminations à l'encontre de groupes culturels minoritaires y demeurent très présentes. Celles-ci ont pour conséquence la persistance de frontières socio-institutionnelles saillantes entre ces groupes culturels minoritaires et le contexte macro-social des organisations françaises. Ainsi, compte tenu notre question de recherche, nous mobiliserons l'existence de ces frontières pour l'évaluation des aspects sécants du CSSC (cf. section 7.4.3).

## 7.3 Collecte des données

### 7.3.1 Cadre de l'étude

Les données que nous avons exploitées pour cette recherche ont été collectées dans le cadre d'un projet de recherche plus vaste sur le thème de « la diversité dans les PME » dans le contexte français. Ce projet collaboratif a été mené en partenariat avec la *Chaire Management et Diversité (CMD)* de l'Université Paris Dauphine, l'*Institut des Sciences de la Diversité (ISD)*, et l'Organisme Paritaire Collecteur Agréé<sup>15</sup> *Opcalia*. Le protocole de collecte complet comprenait une enquête quantitative par questionnaire-en-ligne diffusée auprès des entreprises du

---

15. Les Organismes Paritaires Collecteurs Agréés (OPCA) ont pour mission de collecter les versements obligatoires des entreprises au titre de la professionnalisation, en vue de financer la formation des salariés (Plan de Formation, contrats de professionnalisation, congés individuels de formation, etc.). Les recherches qu'elles mettent en œuvre ou qu'elles financent ont pour objectif d'affiner leur offre de formation, ainsi que d'informer au mieux les entreprises et salariés dans le choix des formations à mettre en œuvre.

*réseau Opcalia*<sup>16</sup>, ainsi qu'une dizaine d'entretiens semi-directifs effectués auprès de certaines de ces entreprises ayant un rôle particulièrement actif dans le domaine de la « diversité ». Notre recherche utilise principalement les données issues de l'enquête quantitative, et mobilise de manière marginale différents verbatims issus des entretiens qualitatifs afin d'illustrer certains propos.

Ayant participé à toutes les étapes de ce projet, nous avons été en mesure d'introduire dans les questionnaires et les entretiens un certain nombre d'items qui nous ont permis de traiter la question plus spécifique de l'impact du CSSC sur la capacité d'innovation des organisations. Cependant, l'insertion au sein d'un cadre de recherche plus vaste implique que toutes les données collectées ne concernent pas directement notre sujet. Malgré cela, nous allons présenter au cours de cette section, la construction et la diffusion du questionnaire dans son ensemble, afin de rendre compte des différentes contraintes et opportunités qui ont ponctué cette recherche, et qui ont conditionné en partie le choix des variables que nous mobilisons par la suite.

### 7.3.2 Questionnaire

La première étape de l'étude a consisté à rédiger le questionnaire qui allait être transmis aux entreprises. L'enjeu était de mettre au point un questionnaire qui permette de faire ressortir des éléments intéressants et inédits sur le thème de la « diversité », malgré un certain nombre de contraintes liées d'une part à la technique d'enquête en ligne, et d'autre part aux spécificités du contexte culturel français au regard de la « diversité », que nous avons évoquées en introduction de ce chapitre. Parmi elles, citons notamment :

1. L'appréhension potentielle des répondants à livrer des réponses sincères (surtout sur un sujet d'actualité sensible), à propos desquelles ils pourraient avoir à se justifier ultérieurement. La garantie d'anonymat était donc une condition *sine qua none* à l'obtention de réponses exploitables.
2. La nécessité de limiter la longueur du questionnaire, afin de ne pas décourager les répondants au fil des questions. Le seuil de 30 min de temps de réponse maximum a été fixé comme objectif lors des étapes de construction du questionnaire.
3. La nécessité d'attirer l'attention des répondants, très sollicités quotidiennement par de nombreuses enquêtes en ligne, pour les encourager à répondre à

---

16. L'expression « réseau Opcalia » fait référence à l'ensemble des organisations affiliées à Opcalia pour le versements obligatoires au titre de la professionnalisation.

cette enquête en particulier. En cela, le soutien d’Opcalia a été crucial : cette organisation nous a en effet non seulement fourni ses fichiers de contacts, lesquels nous ont permis d’avoir directement accès aux dirigeants des PME contactées, mais a également accompagné l’enquête par des messages préalables et des relances à différents stades de l’enquête.

4. La grande confusion qui existe en France quant au caractère légal ou illégal de la collecte et de la divulgation d’informations relatives aux *origines ethniques* dans des enquêtes ou sondages (cf section 7.2.1). A cet égard, bien que les précisions juridiques apportées à la section 7.2.1 et signalées aux répondants dans un paragraphe du questionnaire nous aient semblé nécessaires pour dissiper la confusion qui entoure la collecte de statistiques et enquêtes ethniques, notons que toute cette réglementation ne concerne que les statistiques à caractère personnel. Or il est important de souligner que notre questionnaire ne contenait aucune question à caractère personnel. Les informations collectées ne concernaient que des données sur l’entreprise dans son ensemble.

Au regard de ces différentes contraintes, et en concertation avec les membres d’Opcalia, nous sommes parvenus à rédiger un questionnaire final de 33 questions réparties en 5 parties (Le détail du questionnaire ainsi que le *code book* sont présentés dans l’annexe 1 intitulée « Questionnaire PMO » p.411).

Bien que l’innovation ne soit pas le thème principal de cette étude, nous sommes parvenus à insérer dans le questionnaire un certain nombre de questions relatives à l’activité économique des entreprises, et en particulier à leurs ventes de nouveaux produits. Ces items nous ont permis de traiter notre question de recherche, mais ils ne permettent pas de rendre compte des processus d’innovation et de la capacité d’innovation des organisations dans toute leur complexité. Cette recherche ne peut donc pas être considérée comme une vérification empirique complète du cadre théorique que nous nous avons développé au cours du chapitre 4, mais doit plutôt être vue comme une analyse exploratoire visant à tester, dans une approche partielle et ponctuelle, certains aspects de ce cadre théorique dynamique plus large encore peu exploré dans le contexte français.

### 7.3.3 Diffusion

Une fois le questionnaire rédigé, nous l’avons diffusé auprès des entreprises du réseau Opcalia. Les trois critères d’intégration des entreprises à notre étude étaient les suivants : (1) compter entre 1 et 500 salariés ; (2) être implantée en France, hors Corse ; (3) avoir une activité principale ne relevant pas des sections NAF

intitulées « agriculture, sylviculture et pêche » (A), « Activités des ménages en tant qu'employeurs » (T) et « activités extraterritoriales » (U).

Le fichier auquel nous avons eu accès contenait 14538 contacts d'entreprise disposant d'une adresse mail, ainsi que des informations nécessaires à leur classification. Parmi elles 11687 correspondaient aux critères définis plus haut, dont seulement 8585 se sont finalement avérées correspondre à des entreprises uniques et joignables<sup>17</sup>.

Nous avons donc adressé le questionnaire à ces 8585 entreprises entre juillet et septembre 2012. Le protocole de diffusion comportait tout d'abord l'envoi d'un message personnel du directeur général d'Opcalia, informant les entreprises du réseau Opcalia de l'existence et de l'intérêt de l'étude, et les encourageant à y participer. Un message contenant le lien vers le questionnaire en ligne fut ensuite envoyé par nos soins entre le 5 et le 12 juillet, deux relances furent adressées aux entreprises les 27 juillet et 20 août, avant que le questionnaire soit finalement clôturé le 20 septembre. Opcalia a par ailleurs proposé de mobiliser ses représentants en région pour aider les destinataires à répondre au questionnaire, de manière à accroître le taux de réponse de l'étude.

Ce sont donc au total 27083 mails qui ont été envoyés aux 8585 destinataires (1 message initial et 2 relances). Parmi ces 27083 mails, 3230 ont été ouverts, 1102 ont donné lieu à l'ouverture du lien vers le questionnaire, et 432 au remplissage d'un questionnaire enregistré, soit au minimum 39,2% des entreprises ayant ouvert le lien vers le questionnaire, mais seulement 5,03% des entreprises ayant reçu le message.

Ce taux de réponse est relativement moyen au regard du dispositif mis en oeuvre, mais il demeure satisfaisant compte tenu du caractère sensible des sujets abordés. Notons à ce propos que certains des « commentaires libres » recueillis en fin de questionnaire confirment ce point, en montrant que les questions posées ont généré de l'embarras voire du scepticisme chez certains répondants. Les quelques exemples de commentaires anonymes ci-dessous illustrent ce point :

*« La diversité est parfois difficile suivant la profession ou la taille de l'entreprise. Nous sommes tributaires de celui qui paie : le client ! »  
(répondant N° 68)*

*« Issu de l'intégration par ma mère, je ne comprends pas pourquoi au jour d'aujourd'hui, on nous parle encore de diversité dans notre société » (répondant N° 356)*

---

17. 2063 doublons, 4 adresses erronées, 1021 NPAI (« N'habite pas à l'adresse indiquée » ce qui signifie que l'adresse mail n'existe pas), et 14 adresses sur liste rouge.

« Vous parlez beaucoup de diversité, c'est bien mais aujourd'hui la difficulté pour recruter est la motivation des salariés. » (répondant N° 379)

« Je ne me sens pas concerné par ce sujet » (répondant N° 404)

Ces réactions constituent autant d'illustrations des problématiques qui peuvent être associées à l'utilisation des termes « diversité » ou « diversité culturelle » dans le contexte macro-social français. Elles soulignent l'intérêt de recourir au concept de portée externe qui ne fait pas intrinsèquement référence à la notion d'identité culturelle, (même si nous la mobilisons dans le cadre de cette thèse pour évaluer la portée externe).

Au final, sur les 432 questionnaires remplis, nous n'avons retenu pour l'analyse factorielle de cette étude (section 7.5) que ceux qui correspondaient à des PME de 10 salariés ou plus et dont tous les items relatifs à la composition démographique des effectifs ainsi qu'aux dispositifs managériaux étaient entièrement complétés, soit 165 observations. Pour les analyses économétriques de cette étude (sections ?? et 7.7) nous n'avons retenu que ceux d'entre eux pour lesquels toutes les informations relatives à l'activité économique étaient également entièrement renseignées, soit 104 observations.

## 7.4 Variables et statistiques descriptives

### 7.4.1 Variables de contrôle : activité économique

Une vaste littérature s'est intéressée aux facteurs explicatifs de plusieurs concepts proches de la *capacité d'innovation* des entreprises, tels que de la *performance innovante* (Kivimäki, Länsisalmi, Elovainio, Heikkilä, Lindström, Harisalo, Sipilä, et Puolimatka, 2000; Parthasarthy et Hammond, 2002), le *développement de nouveaux produits* (Stock, Greis, et Fischer, 2001; Parthasarthy et Hammond, 2002; Goffin et Pfeiffer, 1999; Kivimäki, Länsisalmi, Elovainio, Heikkilä, Lindström, Harisalo, Sipilä, et Puolimatka, 2000; Deeds, DeCarolis, et Coombs, 2000), le *taux de croissance des jeunes entreprises innovantes* (Stam et Wennberg, 2009), ou encore d'autres types d'outputs des processus d'innovation (Bougrain et Haudeville, 2002). Parmi eux, nombreux sont ceux qui se sont penchés plus particulièrement sur le cas des PME (Kleinknecht, 1987; Kleinknecht et Reijnen, 1991; Bougrain et Haudeville, 2002; Stam et Wennberg, 2009). Si cette littérature a mis en lumière l'impact du facteur humain et social (Goffin et Pfeiffer, 1999; Kivimäki, Länsisalmi, Elovainio, Heikkilä, Lindström, Harisalo, Sipilä, et Puolimatka, 2000)



qui constitue le cœur de notre étude, elle a aussi mis en avant un certain nombre d'autres déterminants et de variables contextuelles qu'il convient de prendre en considération. Parmi les variables contextuelles, citons notamment différentes caractéristiques générales de l'entreprise telles que son secteur d'activité, sa taille, son âge, l'étendue géographique de son marché, le fait qu'elle ait ou non des filiales à l'étranger, ou encore le fait qu'elle fasse partie d'un groupe ou non. Nous présentons plus en détails ces déterminants dans les paragraphes suivants. Les figures 7.1 et 7.2 donnent un aperçu de ces caractéristiques générales pour les entreprises de notre échantillon.

Notons par ailleurs qu'un déterminant de l'innovation fréquemment souligné par cette littérature est l'intensité de la R&D (Geisler, 1995; Deeds, 2001; Stam et Wennberg, 2009). Cependant, plusieurs travaux ont montré que ce déterminant perd de sa pertinence dans le cas des PME dont les efforts en R&D sont souvent informels ou non-quantifiés (Kleinknecht, 1987; Kleinknecht et Reijnen, 1991), ainsi que dans certains secteurs d'activité tels que les services, où la R&D formalisée est souvent négligeable (Hipp et Grupp, 2005). Ainsi, compte tenu du fait que notre étude concerne des PME de tous secteurs d'activité, l'introduction de ce déterminant ne nous a pas semblée pertinente.

**Secteur d'activité** Comme nous l'avons souligné au cours du chapitre 6, le contexte sectoriel, et plus précisément le système sectoriel d'innovation (SSI) au sein duquel est insérée une entreprise, joue un rôle primordial dans le déroulement de ses processus d'innovation (Malerba, 2004; Carlsson, 1995). De ce fait, nous introduisons dans nos régressions une variable qualitative de contrôle pour le secteur d'activité des entreprises (SecNAF). Celle-ci peut prendre les 14 valeurs différentes correspondant aux 14 sections NAF représentées dans notre échantillon<sup>18</sup> ou la valeur « XX » pour les quelques observations pour lesquelles le répondant n'a pas indiqué un code NAF valide.

Le graphique 7.1a donne à voir la répartition des entreprises par section NAF. On constate que les deux secteurs les plus représentés dans notre échantillon sont les secteurs C (industrie manufacturière ; 19,2%) et N (services administratifs ; 15,4%).

**Région d'implantation** Une partie importante de cette thèse s'attache à montrer l'impact du contexte territorial dans lequel évoluent les entreprises pour le développement de leur CSSC (cf. chapitre 5 pour une revue, chapitre 6 pour une

---

18. C, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, Q, R, S

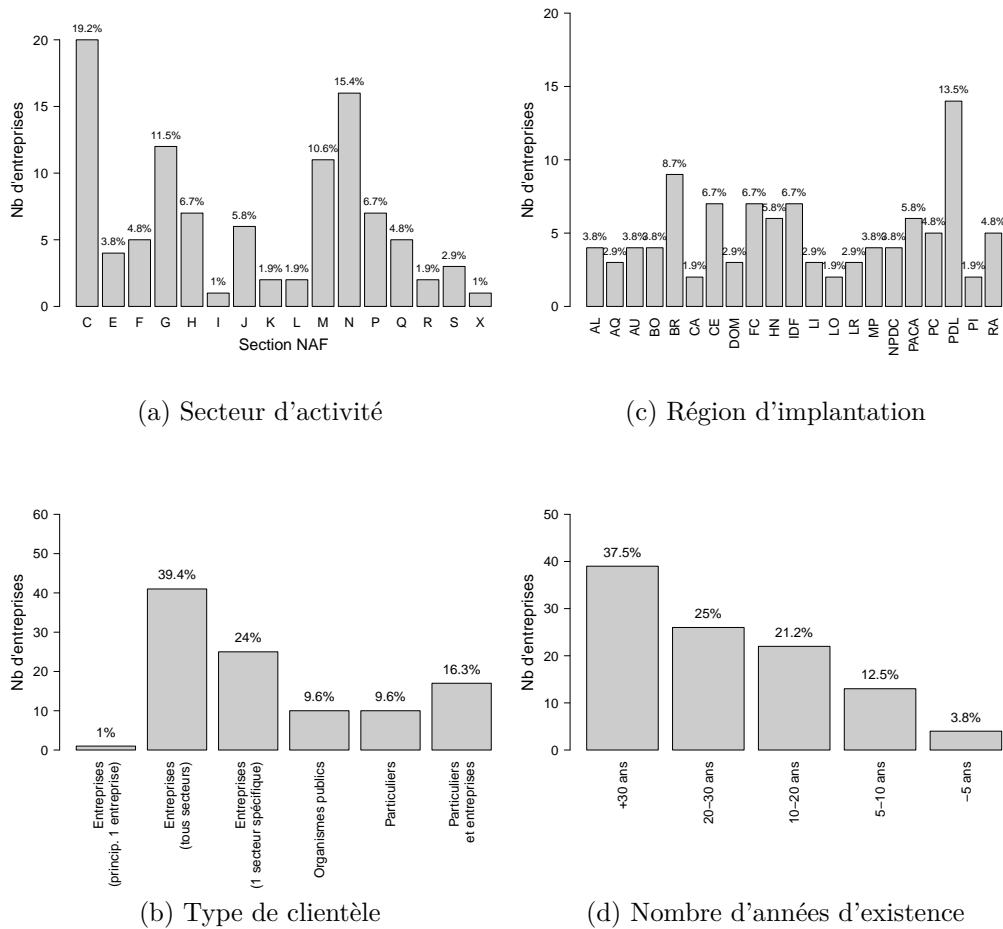


FIGURE 7.1 – Caractéristiques générales des entreprises (N = 104)

analyse empirique). Il est donc primordial de contrôler pour la région d'implantation des entreprises dans nos régressions. Cependant, compte tenu du nombre relativement limité d'observations que contient notre échantillon (104), et de la répartition inégale des entreprises en fonction des régions (plusieurs régions ne comptent que 2 ou 3 observations), il nous est apparu peu pertinent d'introduire dans nos régressions une variable muette par région (soit 21 variables muettes supplémentaires). En effet, en augmentant ainsi de manière significative le nombre de variables introduites dans les modèles, on aurait diminué d'autant le nombre de degré de liberté, ce qui aurait posé des problèmes de convergence.

Ainsi, nous avons contrôlé pour l'aspect géographique à minima, par l'introduction d'une variable muette liée à l'implantation ou non des entreprises dans la région Ile-de-France (IDF). En effet, le caractère très centralisé du modèle institution-

## 7. UNE ANALYSE FACTORIELLE ET DEUX ANALYSES ÉCONOMÉTRIQUES POUR 104 PME IMPLANTÉES EN FRANCE

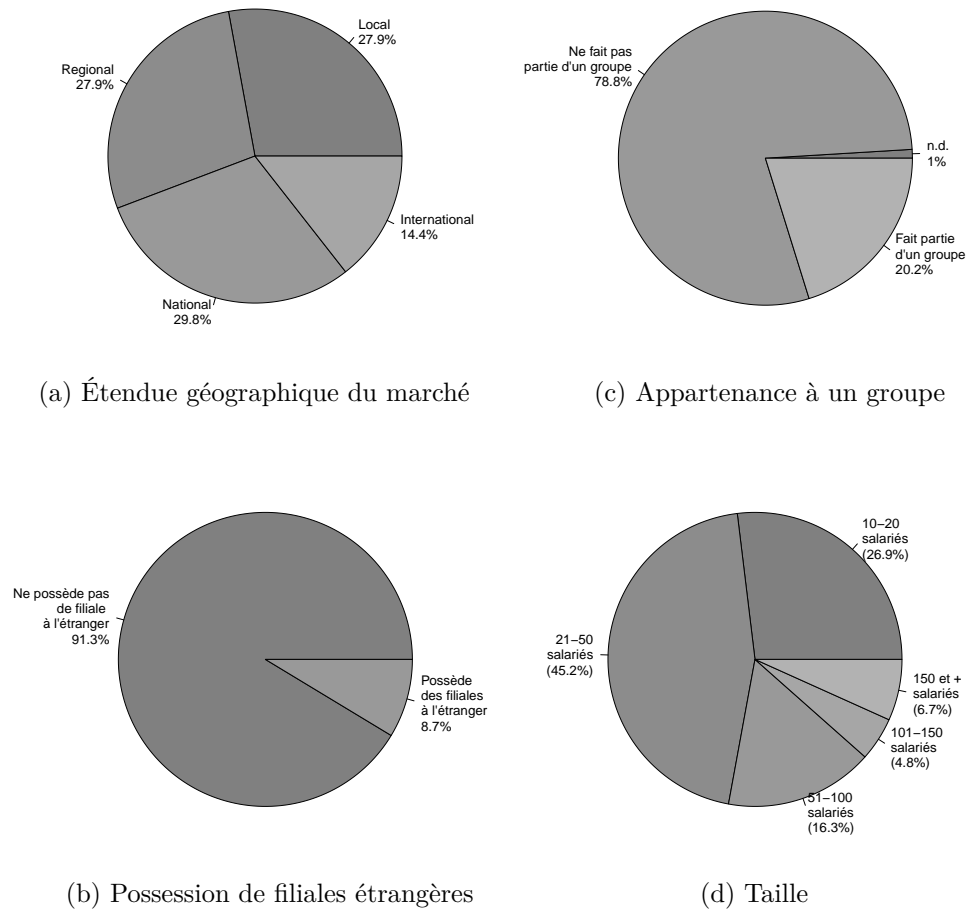


FIGURE 7.2 – Caractéristiques générales des entreprises (N = 104) (suite)

nel français, ainsi que le multiculturalisme tout particulier qui caractérise cette région au sein du contexte macro-social français, nous ont incité à contrôler plus précisément pour cette implantation géographique particulière. Comme le montre la figure 7.1c, 7 entreprises sur les 104 de notre échantillon sont implantées en Ile-de-France, soit 6,7%. Notons que la région la plus représentée est cependant la région Pays de la Loire (14 entreprises soit 13,9%).

**Taille de l'entreprise** Bien que toutes les entreprises de notre échantillon soient des PME, elle présentent d'importantes variations en termes de taille. Plus précisément, leur nombre de salariés varie entre 10 et 327 salariés. L'influence de la taille des entreprises sur leurs processus d'innovation ayant été mis en lumière par la lit-

térature (Kleinknecht, 1989), nous avons intégré celle-ci à nos régressions comme variable de contrôle. Le graphique 7.2d donne à voir la répartition des entreprises de notre échantillon en fonction de leur ordre de grandeur. On observe que la majeure partie des entreprises de notre échantillon a une taille comprise entre 21 et 50 salariés (45,2%).

Notons qu'afin d'harmoniser les variables explicatives de notre modèle, nous avons utilisé pour les régressions une valeur normalisée de la taille des entreprises (NB SAL NORM), c'est à dire rapportée à la taille de la plus grande entreprise de l'échantillon.

**Age de l'entreprise** A la suite de nombreux travaux sur l'innovation organisationnelle (ex : Deeds, DeCarolis, et Coombs, 2000), nous contrôlons également pour l'âge de l'entreprise. En effet, les phénomènes de culture d'entreprise, de notoriété, de courbe d'expérience, etc. sont influencés par l'âge de l'entreprise. La variable utilisée pour prendre en compte cette caractéristique est une variable catégorielle (CLASSE AGE) qui distingue les entreprises ayant « moins de 5 années » d'existence, et celles ayant respectivement « entre 5 et 10 », « entre 10 et 20 », « entre 20 et 30 », et « plus de 30 » années d'existence.

La figure 7.1d donne à voir la répartition des entreprises de notre échantillon par classe d'âge. On constate que la classe d'âge la plus représentée est celle des « + de 30 ans » (37,5%), tandis qu'une faible part d'entre elles sont de « jeunes entreprises » (3,8%).

**Étendue géographique du marché** Nous contrôlons également pour l'étendue géographique du marché sur lequel opère l'entreprise. Outre l'impact que peut avoir cette caractéristique sur les processus d'innovation de l'entreprise, elle peut également influencer sur sa structure sociale. En particulier, différents travaux ont montré que le fait d'intervenir à l'international implique un rapport différent à la diversité culturelle. Nous prenons cet aspect en compte via une variable catégorielle (MARCH GEO) qui indique si l'entreprise intervient sur un marché « local », « régional », « national » ou « international ».

La figure 7.2a qui présente la répartition des entreprises selon cette caractéristique montre que les entreprises intervenant sur un marché international sont les moins nombreuses (14,4%), et qu'elles se répartissent ensuite de manière équilibrée entre celles dont le marché est national (29,8%), régional (27,9%), et local (27,9%).

**Filiales à l'étranger** Comme le fait d'avoir un marché international, le fait d'avoir des filiales à l'étranger influe sur la structure sociale d'une entreprise. En

devenant transnationale, une entreprise est en effet confrontée à de nouveaux défis d'intégration de salariés locaux, d'adaptation à une culture nationale différente, etc. La littérature en management interculturel a abondamment travaillé sur ces questions spécifiques (d'Iribarne, 1989, 1991; Hofstede, 1984b). Nous intégrons donc une muette qui contrôle pour la possession ou non de filiales à l'étranger (FILIALE ETR).

La figure 7.2b indique que 8,7% des entreprises de notre échantillon possèdent des filiales à l'étranger.

**Appartenance à un groupe** Le fait d'appartenir à un groupe a des conséquences majeures en termes de stratégie, qui peuvent influencer aussi bien sur la capacité d'innovation de l'entreprise que sur sa structure sociale. Nous contrôlons donc également pour l'appartenance ou non à un groupe, à travers la variable muette PARTIE GROUPE.

La figure 7.2c montre que 20,2% des entreprises de notre échantillon font partie d'un groupe.

#### 7.4.2 Variables dépendantes : capacité d'innovation

Nous l'avons indiqué au cours de notre revue de littérature, la capacité d'innovation d'une organisation se définit comme *l'ensemble des schémas de fonctionnement collectifs appris et partagés, permettant de continuellement (1) stimuler la création de connaissances nouvelles (relatives à des produits, des procédés de production, des modes de distribution ou des formes d'organisation) par ses unités de travail, (2) identifier et valoriser ces connaissances, et (3) adapter et transformer les routines organisationnelle afin de capturer au mieux la valeur créée par ces connaissances.*

Cette définition implique que l'observation de la capacité d'innovation d'une organisation devrait se faire de manière longitudinale. Malgré cela, le cadre de cette étude n'ayant pas permis de collecter des données de manière longitudinale, nous avons recours dans ce chapitre à deux proxy simplifiées de la capacité d'innovation, évaluées de manière statique : d'une part, une variable binaire indiquant si l'entreprise a proposé ou non des nouveaux produits au cours de l'exercice passé (BIN NOUV PROD), et d'autre part une variable indiquant la part des ventes totales qu'a représenté la vente de ces nouveaux produits (PART NOUV PROD).

On note par ailleurs que ces variables concernent uniquement l'innovation de produit, tandis que la capacité d'innovation telle que nous l'avons définie englobe également les innovations de procédés, de modes de distribution ou encore de formes organisationnelles. Là encore, notre approche empirique ne vise donc à tester qu'une partie du cadre théorique développé.

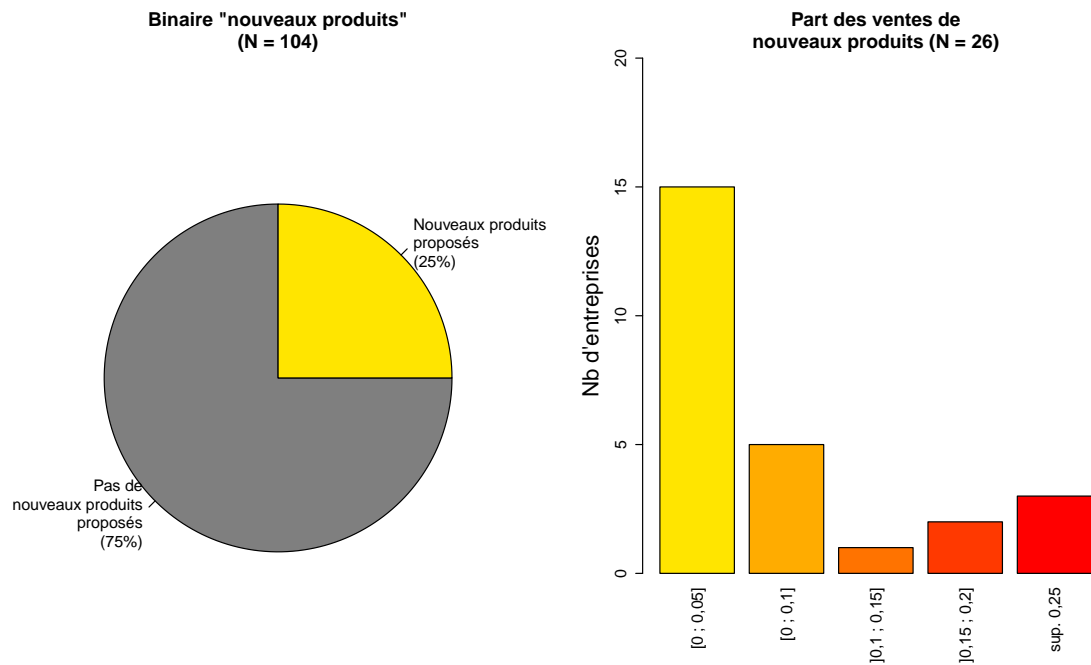


FIGURE 7.3 – Distributions pour les variables dépendantes

Nos proxys sont par contre cohérentes avec de nombreux travaux sur le management de l'innovation ayant étudié des concepts proches de la capacité d'innovation des entreprises, telles que la *performance innovante* (cf. Cordero, 1990, pour une revue), ou plus généralement l'*innovation* des organisations (cf. Adams, Bessant, et Phelps, 2006, pour une revue). Par ailleurs, de nombreux travaux issus du management de l'innovation étudient directement le *développement de nouveaux produits* en tant que variable d'objectif.

qui utilisent elles aussi la part des ventes de nouveaux produits, ou simplement le fait d'avoir proposé ou non des nouveaux produits (Lee et Nathan, 2011).

19.

La figure 7.3 donne à voir la répartition des entreprises selon qu'elles ont proposé ou non des nouveaux produits, et pour celles qui en ont proposé, la part des ventes que ces nouveaux produits ont représenté. On constate que 75% des entreprises n'ont pas proposé de nouveaux produits, et que pour la grande majorité (57,7%) de celles qui en ont proposé, ces ventes représentent moins de 5% de leurs chiffre d'affaires.

19. notamment celles qui se basent sur les enquêtes communautaires sur l'innovation (CIS)

### 7.4.3 Variables explicatives : diversité culturelle et CSSC

Au cours du chapitre 4, nous avons souligné le lien qui existe, au niveau organisationnel, entre le concept de CSSC que nous avons proposé et le concept d'« inclusion » à partir de la fin des années 1990 dans la littérature anglo-saxonne des sciences de gestion (Mor-Barak et Cherin, 1998; Roberson, 2006; Pelled, Ledford Jr, et Mohrman, 1999; Mehta, 2000) : un contexte organisationnel inclusif a vocation à favoriser l'émergence d'une structure sociale présentant un degré élevé de CSSC.

De ce fait, la plupart des travaux ayant étudié les effets d'un management inclusif sur différents aspects de performance organisationnelle, l'ont fait en observant à la fois les outils de ce management inclusif (ex : initiatives d'« affirmative action », programmes de « formation à la diversité », etc.) et leurs résultats en termes de CSSC (ex : représentation des différents groupes démographiques à tous les niveaux de l'organisation, représentation des différents groupes démographiques parmi toutes les parties prenantes externes et internes de l'organisation, etc.) (Roberson, 2006).

Compte tenu des spécificités contextuelles françaises évoquées en introduction de ce chapitre, de nombreux outils de management inclusif ou même de management de la diversité ne sont pas disponibles. Dans ce contexte, l'analyse des résultats de ces dispositifs en termes de CSSC se révèle impossible.

#### 7.4.3.1 Aspects sécants du CSSC

Le dispositif à mettre en œuvre pour la collecte systématique de données sociométriques pour un ensemble d'entreprises étant extrêmement lourd, cette approche directe de l'évaluation du CSSC par une analyse des réseaux sociaux n'était pas envisageable dans le cadre de cette étude. Pour évaluer l'aspect sécant du CSSC, nous avons donc développé une approche alternative.

L'idée est d'identifier différentes catégories de population correspondant à des groupes culturels traditionnellement discriminés, et d'évaluer la part de ces catégories de population dans l'entreprise, à différents niveaux hiérarchiques. Ces parts sont ensuite utilisées pour évaluer la portée externe de l'entreprise.

L'hypothèse sous-jacente à ce dispositif est que dans un contexte macro-social où une catégorie de population est discriminée, une grande proportion de cette population au sein d'une organisation n'a rien d'anodin. Une telle structure démographique peut avoir différentes explications qu'il conviendra de mettre en lumière à l'aide des renseignements fournis par les autres items du questionnaire<sup>20</sup>, mais

---

20. Parmi ces explications, on peut citer notamment le cas d'entreprises ayant des structures sociales communautaires (cf. Ceyhan, 2006; Cailleba et Cuevas, 2009), des entreprises à caractère

elle est en tous cas une condition nécessaire, bien que non suffisante, à un niveau élevé de portée externe. En effet, l'aspect sécant d'une structure sociale étant défini comme la propension moyenne de ses membres à former des liens qui traversent les frontières socio-institutionnelles, si une entreprise ne compte aucun individu situé du côté minoritaire d'une frontière socio-institutionnelle majeure, elle démontre une faible volonté de mettre en œuvre les adaptations permettant de traverser ce type de frontière.

Une fois ces proportions établies, une seconde série de variables est calculée, en comparant ces proportions à celles que ces catégories de population représentent dans le contexte macro-social (proportion de référence). Ceci permet de déterminer le niveau de représentation de chacune des catégories de population, à chaque niveau hiérarchique. Ces variables sont normalisées de manière à ce qu'elles prennent la valeur 1 si la proportion est égale ou supérieure à la proportion de référence, qu'elles prennent la valeur 0 si la catégorie de population n'est pas du tout représentée, et qu'elles prennent une valeur intermédiaire si la proportion est inférieure à la proportion de référence. On calcule finalement la moyenne des niveaux de représentation pour les différentes catégories de population, ainsi que les écarts de ces niveaux de représentation en fonction des niveaux hiérarchiques.

Bien que ces différentes variables de représentation ne suffisent pas à établir le niveau de portée externe d'une organisation, un haut niveau de représentation de ces catégories de population est une condition nécessaire à un niveau élevé de portée externe. Notons que selon la littérature sur le *management inclusif*, la représentation des minorités culturelles à tous les niveaux hiérarchiques de l'organisation constitue l'un des indicateurs permettant de mesurer le niveau d'inclusion d'une organisation (Roberson, 2006; Pelled, Ledford Jr, et Mohrman, 1999).

Ce principe ayant été établi, la question des catégories de populations à prendre en considération reste entière. D'autant plus qu'afin d'être cohérent avec la vision multidimensionnelle de l'identité culturelle que nous avons développée au cours du chapitre 3, il convient de prendre en compte plusieurs attributs culturels, et donc plusieurs catégories de populations. Or, comme nous l'avons signalé, à quelques exceptions près<sup>21</sup>, les attributs culturels individuels ne sont pas objectivés dans le contexte institutionnel français. Dès lors, les répondants ne peuvent pas s'appuyer sur des éléments objectifs de classification ni sur des données chiffrées pour répondre. Ils doivent se reposer en partie sur une évaluation subjective des attributs culturels de leurs collaborateurs. Cette particularité liée au contexte macro-social

---

sociale qui embauchent spécifiquement des personnes discriminées (ex : entreprises d'insertion), des entreprises exerçant une activité particulière pour lesquelles un groupe culturel possède des compétences particulières (ex : équipes de rugby qui engagent des joueurs néo-zélandais), etc. Nous reviendrons sur ces différentes explications au cours de la section 7.6.

21. ex : nationalité, pays de naissance.



a dû être prise en compte lors du choix des catégories de populations, car elle génère un certain nombre de contraintes spécifiques :

1. les attributs culturels choisis doivent être suffisamment faciles à identifier pour que le répondant puisse se forger une opinion, même subjective, sur le statut de chaque salarié au regard de ce critère.
2. En l'absence de termes objectifs, les formulations utilisées pour désigner les attributs culturels doivent être suffisamment claires pour que la perception des « objets » qu'elles désignent soit relativement homogènes d'un répondant à l'autre.
3. Les attributs culturels choisis doivent être suffisamment neutres pour ne pas orienter les réponses ou déclencher la méfiance des répondants.
4. Enfin, d'un point de vue théorique, les attributs choisis doivent correspondre à des frontières socio-institutionnelles suffisamment saillantes pour que la présence de salariés relevant de ces attributs puissent être considérée comme le signe d'une structure sociale sécante.

Compte tenu de ces impératifs, les trois catégories de population que nous avons évoquées à la section 7.2.2 (ressortissants étrangers, minorités visibles, et résidents de « quartiers sensibles ») nous sont apparues comme des options pertinentes. Nous expliquons ces choix dans les trois paragraphes ci-dessous. A la suite de cela, nous présentons par ailleurs les autres items du questionnaire qui ont été utilisés pour compléter l'analyse des aspects sécants du CSSC.

**Ressortissants étrangers** La nationalité est l'un des rares attributs culturels objectivés dans le contexte français. Les répondants peuvent donc déterminer la nationalité des salariés sans recourir à un jugement subjectif, ce qui présente un avantage non-négligeable au regard des contraintes 1, 2 et 3. Par ailleurs, comme nous l'avons signalé au cours de la section 7.2.2, les ressortissants étrangers sont plus souvent victimes de discriminations que les nationaux. De ce fait on peut considérer que cette catégorie de population concorde avec l'existence d'une frontière socio-institutionnelle saillante, ce qui satisfait la contrainte 4.

Notons qu'en 2010, la France comptait 5,9% d'habitants étrangers<sup>22</sup> dans sa population. Nous utiliserons ce chiffre par la suite comme proportion de référence

---

22. source : INSEE - [http : //www.insee.fr / fr /themes /ta-  
bleau.asp?reg\\_id=0&ref\\_id=NATTEF02131](http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATTEF02131)

(PREF ETR). Les variables PSAL ETR et PCAD ETR indiquent respectivement le pourcentage de salariés et de cadres relevant de cette catégorie. Concernant les variables de représentation (respectivement RSAL ETR et RCAD ETR), elles sont calculées de la manière suivante :

$$RSAL.ETR = \text{Min} \left\{ 1; 1 + \frac{PSAL.ETR - PREF.ETR}{PREF.ETR} \right\}$$

$$RCAD.ETR = \text{Min} \left\{ 1; 1 + \frac{PCAD.ETR - PREF.ETR}{PREF.ETR} \right\}$$

Ainsi, comme nous l'avons indiqué, les variables RSAL ETR et RCAD ETR prennent la valeur 1 lorsque PSAL ETR (resp. PCAD ETR) sont supérieures à PREF ETR, et elles sont égales à 0 lorsque PSAL ETR (resp. PCAD ETR) est nulle.

**Minorités visibles** Cette catégorie de population est emblématique du type

de distinctions culturelles qui ne sont pas objectivés dans le contexte français. Dans une recherche de l'INSEE sur la discrimination à l'encontre des « minorités visibles », le terme « minorité » y est défini dans le contexte Français comme une « appellation générique regroupant les immigrés, les personnes nées dans les départements d'Outre-Mer (DOM) et les personnes qui en sont les fils ou les filles. » (Beauchemin, Hamel, Lesné, Simon, et TEO, 2010). Plus loin les auteurs précisent le qualificatif « visible » de la manière suivante : « Parmi les minorités (...), tous les groupes ne sont pas « égaux » face aux discriminations. Les plus visibles sont les premières à en être victimes ». Ces éléments soulignent le caractère subjectif du terme.

Dans notre questionnaire, nous avons donc pris soin de préciser que le répondant est invité à donner une réponse subjective, compte tenu du fait que « ce critère n'a aucun fondement juridique ou légal ». Ceci étant dit, le concept de « minorité visible » présente l'avantage d'être immédiatement observable (ce qui satisfait la contrainte 1), et de faire l'objet d'un relatif consensus dans son objet (ce qui satisfait la contrainte 2). La contrainte 3 est la plus problématique au regard de cette catégorie de population, compte tenu du fait que sa légitimité est contestée

par certains (Ungaro, 2006). Cependant, la multiplication des travaux de recherche étudiant cet objet tendent à montrer que son utilisation se banalise (Beauchemin, Hamel, Lesné, Simon, et TEO, 2010; Beaud, Confavreux, et Lindgaard, 2006; Macé, 2007). Nous avons donc choisi d'intégrer cette catégorie de population à l'étude, malgré les réticences potentielles que le terme qui la désigne peuvent susciter, car nous estimons qu'elle concorde par ailleurs avec une frontière socio-institutionnelle saillante de la société française (contrainte 4 satisfaite), comme nous l'avons mis en lumière dans la section 7.2.2.

Notons que l'étude du CRAN sur les minorités visibles en France a permis d'établir que 9,5% de la population française (âgée de 18 ou plus) considère faire partie d'une minorité visible<sup>23</sup>. Cette étude demeurant à ce jour l'une des seules source de données chiffrées à l'échelle nationales sur la question, nous utiliserons ce chiffre comme proportion de référence (PREF MINV). Les variables PSAL MINV et PCAD MINV indiquent respectivement le pourcentage de salariés et de cadres relevant de cette catégorie. Les variables de représentation RSAL MINV et RCAD MINV sont calculées d'une manière similaire à celle utilisée pour les ressortissants étrangers, mais en utilisant PREF MINV à la place de PREF ETR.

**Résidents de « quartiers sensibles »** L'attribut de résidence dans un « quartier sensible » présente l'avantage d'être en partie objectif. En effet, il dépend de l'adresse qu'un individu déclare et du classement de cette adresse dans une « Zone Urbaine Sensible » (ZUS), « Zone Urbaine Prioritaire » (ZUP), « Zone Franche Urbaine » (ZFU), « Contrat Urbain de Cohésion Sociale » (CUCS), ou encore « Nouveau Quartier Prioritaire » (NQP). Les contraintes 2 et 3 sont donc relativement bien satisfaites. De même nous avons montré à la section 7.2.2 dans quelle mesure cette catégorie est associée à une frontière socio-institutionnelle saillante (contrainte 4 satisfaite). Ainsi, la difficulté associée à ce critère tient moins au caractère subjectif qui pourrait être attribué au terme « quartier sensible » qu'à un autre problème plus gênant : il est beaucoup plus difficile à observer (contrainte 1 non satisfaite). En effet, mis à part dans les cas où les salariés sont recrutés justement pour répondre à des quotas d'intégration (ex : entreprises d'insertion), les répondant n'ont généralement pas accès aux données leur permettant d'identifier de manière objective si un salarié réside ou non dans un quartier sensible. Là encore, une part de subjectivité intervient donc dans les réponses des personnes

---

23. le questionnaire du CRAN précise la notion de minorité visible de la manière suivante : « On parle parfois, en France, de 'minorités visibles' pour désigner les personnes qui, notamment, n'ont pas la peau blanche. En général, on qualifie de 'minorités visibles' : les Noirs, les Arabo-berbères, les Asiatiques, les Indo-pakistanaïens ou encore les métis. »

interrogées. Malgré cela, nous avons choisi de conserver ce critère dans notre questionnaire, d'une part parce que, comme nous l'avons expliqué au cours du chapitre 3 l'identité culturelle revêt, de fait, une dimension subjective, et d'autre part, car même à titre exploratoire, nous avons jugé intéressant d'analyser la réaction des répondants part rapport à cette question.

Notons qu'en 2006, 4,4 millions de personnes résident dans des Zones Urbaines Sensibles (ZUS), soit 7% de la population (Chevalier et Lebeauupin, 2010). Ce chiffre sera utilisé par la suite comme proportion de référence (PREF QUART). Les variables PSAL QUART et PCAD QUART indiquent respectivement le pourcentage de salariés et de cadres relevant de cette catégorie. les variables de représentation RSAL QUART et RCAD QUART sont calculées d'une manière similaire à celle utilisée pour les ressortissants étrangers, mais en utilisant PREF QUART à la place de PREF ETR.

Notons que l'analyse des statistiques descriptives de représentation (cf. figure 7.4) révèle une très faible représentation des trois catégories de population mentionnées : parmi les salariés, les valeurs moyennes prise par nos variables de représentation sont de 0,359 pour les ressortissants étrangers, 0,208 pour les minorités visibles, et 0,321 pour les résidents de quartiers sensibles. Même au regard d'autres populations traditionnellement discriminées telles que les femmes (0,706), les jeunes (0,485), les séniors (0,627), ou encores les travailleurs handicapés (0,451), ces valeurs sont faibles. Parmi les cadres ces niveaux diminuent encore : 0,128 pour les étrangers, 0,063 pour les minorités visibles, et simplement 0,000 pour les résidents de quartier sensible<sup>24</sup>. Ces éléments confirment donc la pertinence du choix de ces catégories pour l'évaluation de la portée externe des entreprises, puisque des frontières socio-institutionnelles importantes semblent y être associées.

Finalement, nous avons calculé deux indicateurs synthétiques permettant d'évaluer les construits théoriques de représentation des groupes culturels minoritaires : le premier, « Représentation des groupes culturels minoritaires parmi les salariés » (RSAL) est simplement calculé comme la moyenne des variables RSAL ETR, RSAL MINV et RSAL QUART.

Pour le second, plutôt que de calculer de manière symétrique la représentation de ces groupes parmi les cadres, nous avons fait le choix de mesurer l'écart de représentation de ces groupes entre niveaux hiérarchiques. En effet, notre cadre

---

24. Sur les 432 questionnaires remplis que nous avons obtenus, 6 ont reporté un chiffre différent de 0 pour le nombre de *cadres* résidant dans un quartier sensible. Notons que ce faible score ne peut pas être entièrement imputé à une incapacité à identifier un tel attribut culturel individuel ou à un refus de le quantifier, puisqu'à l'inverse, 75 des 432 répondants (dont 37 font partie des 104 entreprises de notre échantillon, soit 35,6% de notre échantillon) ont reporté un chiffre différent de 0 pour le nombre de *salariés* résidant dans un quartier sensible.

théorique indique que des déséquilibres importants entre niveaux hiérarchiques dans la représentation de groupes minoritaires sont particulièrement néfastes à l'innovation, car ils ouvrent la voie plus facilement la voie à des mécanismes de domination et d'insécurité (Pelled, Ledford Jr, et Mohrman, 1999), à des sentiments d'injustices (Roberson et Stevens, 2006), ou encore à des phénomènes d'inhibition et d'auto-censure de la part des minoritaires (Ely et Thomas, 2001). Ainsi, nous avons mis en place une variable qui témoigne de l' « adéquation de la représentation des minorités culturelles parmi les cadres et parmi les salariés » (ADEQ REPR SAL CAD). Plus précisément, cette variable est calculée comme :

$$ADEQ.REPR.SAL.CAD = \sqrt{\frac{(D.ETR)^2 + (D.MINV)^2 + (D.QUART)^2}{3}}$$

avec

$$D.ETR = RCAD.ETR - RSAL.ETR$$

$$D\_MINV = RCAD.MINV - RSAL.MINV$$

$$D.QUART = RCAD.QUART - RSAL.QUART$$

Cet indicateur synthétique, sera mobilisé dans l'analyse économétrique de la section 7.7. Les statistiques descriptives le concernant sont présentées dans la figure 7.6, avec celles des autres construits théoriques mobilisés dans la section 7.7.

Afin de compléter l'analyse des aspects sécants du CSSC, différents items du questionnaire ont été mobilisés en plus des niveaux de représentation des catégories de population. Ces items sont relatifs d'une part à une perception commune de la valeur des différences au sein de l'organisation, et d'autre part à des dispositifs favorisant la création de liens sociaux au sein de l'entreprise, et notamment de liens sécants. Notons que ces derniers ont un impact positif aussi bien sur les aspects sécants du CSSC que sur ses aspects cohésif. Nous présentons ces deux groupes d'items dans les paragraphes suivants.

**Perception de la valeur des différences** Ely et Thomas (2001) montrent que la seule approche du management de la diversité qui ait un effet sur la performance de l'organisation, notamment en termes d'innovation, est une approche qui valorise la diversité, non pas pour des raisons éthiques ou de représentation, mais dans une perspective d'intégration de connaissances diversifiées et d'apprentissage.

Ainsi nous avons mobilisé 4 items du questionnaires pour évaluer ce construit, en nous basant sur les questions concernant les motivations que les dirigeants pourraient avoir à mettre en place une « politique de diversité » (question C1), et sur ce qu'ils pensent qu'une politique de diversité peut apporter à une entreprise (question A2). Parmi toutes les réponses possibles à ces questions, seules celles qui concernaient des aspects de créativité ou de performance économique ont été considérés comme des marqueurs d'une perspective intégration et apprentissage de la diversité :

- Réponse 7 (« favoriser la performance économique ») à la question C1 : Quelles seraient les motivations qui inciteraient votre entreprise à s'engager dans une politique de diversité ? » (MOT POL DIV PERF ECO)
- Réponse 9 (« optimiser les talents ») à la question C1 : Quelles seraient les motivations qui inciteraient votre entreprise à s'engager dans une politique de diversité ? » (MOT POL DIV OPT TAL)
- Réponse 1 (« améliorer la performance économique ») à la question A2 : « Selon vous, une politique 'diversité' dans l'entreprise contribue à... : » (POL DIV PERF)
- Réponse 4 (« favoriser la créativité de l'entreprise ») à la question A2 : Selon vous, une politique 'diversité' dans l'entreprise contribue à... » (POL DIV CREA)

Afin, de développer également une version négative de ce construit (Absence de perception de la valeur des différences) nous nous sommes également intéressés aux réponses qui apparaissent les plus antagonistes aux premières à propos des mêmes questions :

- Réponse 6 (« poser des difficultés de management ») à la question A2 : Selon vous, une politique 'diversité' dans l'entreprise contribue à... » (POL DIV DIF-FIC)
- Réponse 7 (« Ne change rien ») à la question A2 : Selon vous, une politique 'diversité' dans l'entreprise contribue à... » (POL DIV RIEN)
- Réponse 12 (« aucune ») à la question C1 : Quelles seraient les motivations qui inciteraient votre entreprise à s'engager dans une politique de diversité ? » (MOT POL DIV AUCUNE)

Compte tenu du fait que l'approche négative est moins « politiquement correcte » et est apparue plus clivante que l'approche positive, nous avons fait le choix de nous focaliser sur la première pour évaluer le construit théorique « perception de la valeur différence ». Nous avons donc élaboré un indicateur synthétique correspondant en réalité à une « absence de perception de la valeur des différences » (ABS PERCEP VALEUR DIFF), que nous avons calculé comme la moyenne des trois variables binaires correspondant aux items ci-dessus. Cet indicateur synthétique, sera mobilisé dans l'analyse économétrique de la section 7.7.

**Dispositifs favorisant la création de liens sécants** Citons tout d'abord le tutorat qui a été identifié par la littérature comme créateur de lien social. En effet, le tutorat, défini comme « *un ensemble de moyens, en particulier humains, mobilisés par une entreprise pour intégrer et former à partir de la situation de travail* » (Boru et Leborgne, 1992) implique généralement la création d'un lien social entre un *tuteur* et un ou plusieurs *apprentis*. Si ce dispositif a avant tout une dimension professionnelle, ses dimensions pédagogiques et organisationnelles revêtent également une importance capitale (Brillet et Hulin, 2007). En effet, les bénéfices du tutorat se situent tout autant dans le fait de développer les compétences des apprentis, que dans celui de générer des échanges de connaissances et de favoriser leur diffusion au sein de l'organisation. Ainsi, en généralisant le tutorat à tous ses arrivants, une « entreprise tutrice » (Brillet et Hulin, 2007) œuvre au développement de son CSSC, aussi bien de point de vue de ses aspects sécants que du point de vue de ses aspects cohésifs.

D'une manière plus générale, le fait de mettre en place une procédure structurée d'accueil et d'intégration des nouveaux arrivants destinée à faciliter leur *socialisation* contribue à favoriser le développement de liens sociaux entre des salariés qui ne seraient pas nécessairement amenés à travailler ensemble (Bauer, Bodner, Erdogan, Truxillo, et Tucker, 2007; Ashforth et Saks, 1996). Dans ce sens, ce type de procédure favorise également le développement des aspects sécants du CSSC. Enfin, le fait de mettre en place des dispositifs de lutte contre la discrimination à l'embauche limite l'écueil du recrutement de profils très homogènes et contribue lui aussi à favoriser la création de liens sécants.

Au final quatre items du questionnaires ont été mobilisés pour évaluer les efforts mis en oeuvre par les entreprises pour favoriser le développement de liens-sécants :

- Réponse 1 (« oui ») à la question B11 : « Avez-vous mis en place une procédure d'accueil et d'intégration des nouveaux arrivants dans l'entreprise ? » (PROC ACC OUI)

- Réponse 1 (« oui ») à la question B12 : « Avez-vous mis en oeuvre un dispositif de tutorat ou d'accompagnement pour la transmission des savoirs et des compétences ? » (PROC TUT OUI)
- Réponse 2 (« c'est déjà fait ») à la question C4.c : « Votre entreprise envisage-t-elle de mettre en place les changements suivants ? => Créer des tandems juniors/séniors » (CHGT TANDEM FAIT)
- Réponse 1 (« oui ») à la question D2 : « Avez-vous mis en place une procédure de recrutement pour lutter contre les discriminations ? » (PROC REC DISCR)

Nous avons également calculé un indicateur synthétique permettant d'évaluer le construit théorique « Dispositifs favorisant la création de lien-sécants » dans son ensemble. Nous l'avons simplement calculé comme la moyenne des trois variables binaires correspondant aux items ci-dessus. Cet indicateur synthétique, DISPO SECANT, sera mobilisé dans l'analyse économétrique de la section 7.7.

#### 7.4.3.2 Aspects cohésifs du CSSC

**Intérêt commun au développement** Alter (2000) montre que les salariés d'une entreprise ne trouvent les ressources nécessaires à l'implémentation d'innovations, et ne prennent les risques inhérents à l'implémentation d'innovations, que lorsqu'ils se sentent concernés par le développement de l'entreprise, lorsqu'ils y sont attachés. Cela passe notamment par les relations sociales qu'ils entretiennent au sein de l'organisation et qui donnent du sens au travail qu'ils y accomplissent. L'intérêt commun qu'ils ont alors à ce que l'entreprise perdure et se développe limite les effets de lassitude et de résignation qui peuvent naître chez ceux qui cherchent à innover lorsqu'ils sont confrontés de manière récurrente à l'inertie organisationnelle ou aux « retour de bâtons » que vivent tous les innovateurs.

L'intérêt commun peut également tenir à d'autres attributs organisationnels. La littérature sur le management inclusif a mis en lumière le rôle de la participation à la prise de décision (Pelled, Ledford Jr, et Mohrman, 1999), l'accès aux informations stratégiques (Pelled, Ledford Jr, et Mohrman, 1999), le partage du pouvoir (Roberson, 2006), le travail d'équipe et l'interdépendance (Roberson et Stevens, 2006), etc.

Enfin, l'intérêt commun est intimement lié aux conditions de travail dans lesquelles les salariés évoluent. L'existence d'un CHSCT ou d'un DUER dans une entreprise a été vu par la littérature comme un des éléments qui participent à un développement soucieux des conditions de travail des salariés au sein de l'organisation (Allani-Soltan et al., 2005).

Nous utilisons donc 3 items du questionnaire pour évaluer ce construit : le degré de platitude hiérarchique (« PLAT » qui rend compte du niveau de partage du pouvoir



), la présence d'un CHSCT et/ou d'un DUER (« CHSCT DUER » qui rend compte des conditions de travail, et une importance donnée à la performance collective dans les critères de rémunération (« CRITERE REM PERF COLLECT ») :

- Degré de platitude hiérarchique (PLAT)
- Réponse 1 (« oui ») à l'une ou l'autre des questions D5.a et D5.b : « Votre entreprise dispose-t-elle d'un CHSCT <sup>25</sup> [D5.a] et/ou met-elle à disposition des salariés un DUER <sup>26</sup> [D5.b] ? » (CHSCT DUER)
- Réponse « performance collective » à la question D6 « Quels sont les critères les plus importants dans la fixation de la rémunération d'un salarié par rapport à un autre ? » (CRITERE REM PERF COLLECT)

Nous avons également calculé un indicateur synthétique permettant d'évaluer le construit théorique « Intérêt commun au développement » dans son ensemble. Nous l'avons simplement calculé comme la moyenne des trois variables binaires correspondant aux items ci-dessus. Cet indicateur synthétique, INTERET COMMUN, sera mobilisé dans l'analyse économétrique de la section 7.7.

**Démarche proactive d'accommodations individuelles** Dans le même ordre d'idée, les démarches mises en œuvre par les firmes en vue de s'adapter à certains particularismes de leurs salariés contribue à renforcer l'attachement de ces salariés à l'entreprise, et permettent ainsi leur réelle inclusion (Roberson, 2006). Nous avons donc mobilisé deux items du questionnaire en vue d'évaluer dans quelle mesure l'entreprise est proactive dans sa démarche d'accommodation aux spécificités des individus :

- Réponse 2 (« c'est déjà fait ») à la question C4.a : « Votre entreprise envisagerait-elle d'effectuer les changements suivants ? => Adapter l'espace collectif de l'entreprise afin de favoriser un meilleur accès aux personnes handicapées » (CHGT HAND FAIT)
- Réponse 2 (« c'est déjà fait ») à la question C4.d : « Votre entreprise envisagerait-elle d'effectuer les changements suivants ? => Adapter le temps de travail d'un salarié aux exigences de sa vie familiale (garde des enfants, soutien aux parents, etc.) » (CHGT HAND FAIT)

Nous avons également calculé un indicateur synthétique permettant d'évaluer le construit théorique « Démarche proactive d'accommodations individuelles » dans

---

25. Comité d'Hygiène, de Sécurité, et des Conditions de Travail

26. Document Unique d'Evaluation des Risques Professionnels

son ensemble. Nous l'avons simplement calculé comme la moyenne des deux variables binaires correspondant aux items ci-dessus. Cet indicateur synthétique, ACTIF ACCOM, sera mobilisé dans l'analyse économétrique de la section 7.7.

### 7.4.3.3 Autres attributs organisationnels

Différents autres aspects relatifs à la structure sociale des organisations et aux dispositifs que celles-ci mettent en œuvre pour les façonner, ont pu être renseignés à partir des réponses au questionnaire. Selon notre cadre d'analyse théorique, ceux-ci ne contribuent pas au développement et à l'entretien du CSSC. De ce fait, nous ne les avons pas incorporés dans les construits que nous mobilisons dans l'analyse économétrique de la section 7.7. Malgré cela, nous avons choisi de les intégrer à l'analyse factorielle de la section 7.5, et par suite à l'analyse économétrique de la section 7.6, pour deux raisons principales. La première est qu'à travers l'analyse factorielle de la section 7.5, nous cherchons à identifier des « profils » d'entreprises ayant des structures sociales comparables et/ou des dispositifs comparables de gestion de ces structures sociales. L'enjeu étant avant tout de parvenir à identifier des entreprises ayant un haut niveau de CSSC, mais également des entreprises ayant un haut niveau de *diversité culturelle*, ou encore un haut niveau de *cohésion*, de manière à pouvoir tester nos hypothèses 1b et 2, qui concernent respectivement l'absence d'effets stables entre la diversité culturelle et la capacité d'innovation, et l'existence d'un impact positif de la cohésion sur la capacité d'innovation.

La seconde raison tient au caractère exploratoire de cette étude. En effet, nous avons souhaité conserver la possibilité d'observer d'autres effets que ceux qui sont prédits par notre modèle, afin de pouvoir affiner notre compréhension de la relation entre structure sociale et capacité d'innovation si nos hypothèses ne sont pas confirmées.

Nous présentons donc dans cette section les items du questionnaire n'ayant pas d'effets attendus sur le CSSC mais qui ont quand même été incorporés à l'analyse factorielle et à la première série de régressions.

**Proportions des différentes catégories de population** Notons tout d'abord, que nous avons introduit dans l'analyse factorielle les variables de proportion des différentes catégories de population et non de représentation. Ce choix est justifié par le fait que les proportions permettent d'observer plus de contrastes entre profils d'entreprises que les variables de représentation. Elles permettent notamment d'effectuer un *distinguo* entre des entreprises ayant un niveau élevé de représentation sans pour autant avoir un niveau extrêmement élevé de diversité culturelle, et des entreprises ayant un niveau élevé de représentation et de diversité culturelle.

Par ailleurs, notons que nous prenons aussi en compte les proportions de catégories de population ne correspondant pas à des *groupes culturels* à proprement parler, mais subissant traditionnellement des discriminations sur le marché du travail. Les variables en question concernent les salariés et cadres qui sont des femmes (PSAL FEM et PCAD FEM), qui ont moins de 26 ans (PSAL JEUN et PCAD JEUN), qui ont plus de 50 (PSAL SEN et PCAD SEN) ou qui sont atteintes de handicap (PSAL HAND et PCAD HAND). Des dispositifs de gestion existent également dans certaines entreprises pour lutter contre les discriminations à l'encontre de ces populations. Une différence majeure entre ces catégories et les catégories correspondant à des groupes culturels minoritaires, tient dans le caractère objectivable des traits identitaires sur lesquels ils sont discriminés (age, sexe, handicap). Il sera donc intéressant d'observer si l'on observe des structures sociales différenciées au regard de cette distinction.

Notons que nous avons également mis en place, à partir de la proportion PSAL FEM, une variable qui calcule l' « écart à la parité » (ECART PARITE). Celle-ci est calculée de la manière suivante :

$$ECART PARITE = \frac{(2 \times (PSAL FEM - PREF FEM)) + (2 \times (PCAD FEM - PREF FEM))}{2}$$

Où PREF FEM est la proportion de référence de la population féminine, que nous avons considérée égale à 0,5.

Enfin nous avons également mis en place une variable spécifique pour le niveau de représentation des personnes handicapées, simplement calculée comme la moyenne de RSAL HAND et RCAD HAND.

**Diversité culturelle : nombre de nationalités différentes** Outre les proportions des différentes catégories de population, deux autres items ont été utilisés pour évaluer le niveau de diversité culturelle dans l'entreprise :

- Nombre de nationalités différentes dans l'entreprise (rapportée au nombre de salariés) (NB NAT DIFF)
- Réponse 1 (« oui ») à la question B9 : « Avez-vous des équipes multiculturelles ? » (EQU MULT OUI)

**Dispositifs pro-diversité** La littérature sur les « *climats favorables à la diversité*<sup>27</sup> » s'attache à évaluer la vision qu'ont les membres d'une organisation de la diversité qui les entoure (Kossek et Zonia, 1993; Barak, Cherin, et Berkman, 1998). Des travaux issus de cette littérature ont étudié l'impact de ce « climat » – plus ou moins favorable à la diversité – sur différents attributs organisationnels tels que le taux de turnover (McKay, Avery, Tonidandel, Morris, Hernandez, et Hebl, 2007; Price, Gozu, Kern, Powe, Wand, Golden, et Cooper, 2005), l'attachement à l'organisation (Gonzalez et Denisi, 2009), ou encore sur l'attitude et la perception des salariés sur leur carrière dans l'organisation (Hicks-Clarke et Iles, 2000).

Cependant, différents travaux ont montré que le niveau de diversité de la structure sociale est lui-même un déterminant d'un climat favorable à la diversité Barak, Cherin, et Berkman (1998). Dès lors il semble difficile d'établir si ce construit constitue un déterminant pertinent du développement du CSSC ou s'il en est simplement une conséquence.

Cette étude exploratoire sera donc l'occasion d'apporter un élément de réponse à cette question. Nous avons utilisé 4 items du questionnaire pour évaluer ce construit :

- Réponse 1 (« oui ») à la question C2 : « Avez-vous mis en place en interne une sensibilisation des salariés au sujet de la diversité ? » (SENS DIV OUI)
- Réponse 1 (« oui ») à la question C3 : « Avez-vous désigné un salarié « référent » en matière de diversité ? » (SAL REF OUI)
- Réponse 2 (« c'est déjà fait ») à la question C5.a : « Votre entreprise envisage-t-elle de signer la Charte de la Diversité (...) ? » (CHARTE DIV FAIT)
- Réponse 2 (« c'est déjà fait ») à la question C5.b : « Votre entreprise envisage-t-elle (...) d'entamer une procédure de labellisation de l'AFNOR ? » (LAB DIV FAIT)

**Dispositifs de discrimination positive** De même l'impact des dispositifs de discrimination positive visant à embaucher ou promouvoir prioritairement certaines catégories de population, est ambigu dans notre cadre d'analyse. S'il peut favoriser le développement de liens sécants, il peut au contraire générer des tensions et des clivages importants et dégrader les aspects cohésifs du groupe. Cette étude exploratoire nous permettra d'apporter quelques éléments de réponse à cette interrogation.

Nous introduisons 6 items du questionnaires que nous regroupons en un, afin de mesurer cet attribut :

---

27. « diversity climate »

## 7. UNE ANALYSE FACTORIELLE ET DEUX ANALYSES ÉCONOMÉTRIQUES POUR 104 PME IMPLANTÉES EN FRANCE

---

VARIABLE	Min	Max	Med.	Moy.	E-T	N
Part de salariés femmes	0,000	1,000	0,474	0,453	0,275	104
Part de salariés de moins de 26 ans	0,000	0,857	0,083	0,122	0,140	104
Part de salariés de plus de 50 ans	0,000	0,750	0,200	0,216	0,144	104
Part de salariés handicapés	0,000	0,615	0,026	0,043	0,082	104
Part de salariés étrangers	0,000	0,850	0,000	0,061	0,146	104
Part de salariés relevant de minorités visibles	0,000	0,700	0,000	0,049	0,138	104
Part de salariés résidant en "quartier sensible"	0,000	0,846	0,000	0,066	0,149	104
Part de cadres femmes	0,000	1,000	0,299	0,322	0,300	104
Part de cadres de moins de 26 ans	0,000	1,000	0,000	0,032	0,132	104
Part de cadres de plus de 50 ans	0,000	1,000	0,313	0,333	0,303	104
Part de cadres handicapés	0,000	0,667	0,000	0,032	0,114	104
Part de cadres étrangers	0,000	1,000	0,000	0,029	0,120	104
Part de cadres relevant de minorités visibles	0,000	1,000	0,000	0,023	0,116	104
Part de cadres résidant en "quartier sensible"	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	104
Représentation des femmes parmi les salariés	0,000	1,000	0,938	0,706	0,336	104
Représentation des moins de 26 ans parmi les salariés	0,000	1,000	0,441	0,485	0,369	104
Représentation des plus de 50 ans parmi les salariés	0,000	1,000	0,662	0,627	0,314	104
Représentation des personnes handicapées parmi les salariés	0,000	1,000	0,439	0,451	0,396	104
Représentation des étrangers parmi les salariés	0,000	1,000	0,000	0,359	0,431	104
Représentation des minorités visibles parmi les salariés	0,000	1,000	0,000	0,208	0,365	104
Représentation des résidents de quartiers sensibles parmi les salariés	0,000	1,000	0,000	0,321	0,448	104
Représentation des femmes parmi les cadres	0,000	1,000	0,591	0,528	0,429	104
Représentation des moins de 26 ans parmi les cadres	0,000	1,000	0,000	0,079	0,234	104
Représentation des plus de 50 ans parmi les cadres	0,000	1,000	1,000	0,644	0,442	104
Représentation des personnes handicapées parmi les cadres	0,000	1,000	0,000	0,109	0,301	104
Représentation des étrangers parmi les cadres	0,000	1,000	0,000	0,128	0,326	104
Représentation des minorités visibles parmi les cadres	0,000	1,000	0,000	0,063	0,239	104
Représentation des résidents de quartiers sensibles parmi les cadres	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	104
Nombre de nationalités différentes / nombre de salariés	0,006	0,400	0,046	0,066	0,069	104
Degré de platitude hiérarchique (nb de cadres / nb de salariés)	0,006	1,000	0,125	0,202	0,213	104

N = 104 entreprises

FIGURE 7.4 – Statistiques descriptives sur la composition démographiques des entreprises

VARIABLE	Oui	Non	N
ACTION.EMB.OUI	53	51	104
ACTION.EMB.HAND	25	79	104
ACTION.EMB.HAB.QUART	4	100	104
ACTION.EMB.JEUNES	18	86	104
ACTION.EMB.MIX.EQU	18	86	104
ACTION.EMB.NON.DIPL	14	90	104
ACTION.EMB.FEM.EQU	9	95	104
PROC.REC.DISCR.COD	17	87	104
PROC.ACC.OUI	75	29	104
PROC.TUT.OUI	56	48	104
SAL.REF.OUI	3	101	104
SENS.DIV.OUI	13	91	104
MOT.POL.DIV.PERF.ECO	37	67	104
MOT.POL.DIV.AUCUNE	7	97	104
MOT.POL.DIV.OPT.TAL	41	63	104
POL.DIV.DIFFIC	23	81	104
POL.DIV.RIEN	10	94	104
POL.DIV.PERF	55	49	104
POL.DIV.CREA	52	52	104
EQU.FEM.OUI	45	59	104
EQU.FEM.NON	47	57	104
CHARTE.DIV.FAIT	4	100	104
CHARTE.DIV.NON	45	59	104
LAB.DIV.FAIT	1	103	104
LAB.DIV.NON	48	56	104
CHANGT.TANDEM.FAIT	22	82	104
CHANGT.TANDEM.NON	18	86	104
CHANGT.PARIT.FAIT	39	65	104
CHANGT.PARIT.NON	19	85	104
CHANGT.TPS.TRAV.FAIT	50	54	104
CHANGT.TPS.TRAV.NON	14	90	104
CHANGT.HAND.FAIT	34	70	104
CHANGT.HAND.NON	20	84	104
EQU.MULT.OUI	47	57	104
CHSCT.DUER	77	27	104
CRITERE.REM.PERF.COLLECT	32	72	104

*N = 104 entreprises*

FIGURE 7.5 – Statistiques descriptives sur les dispositifs organisationnels et managériaux mis en place par les entreprises

## 7. UNE ANALYSE FACTORIELLE ET DEUX ANALYSES ÉCONOMÉTRIQUES POUR 104 PME IMPLANTÉES EN FRANCE

VARIABLE	Min	Max	Med.	Moy.	E-T	N
Capital social sécant-cohésif (CSSC)	0,065	0,785	0,364	0,375	0,150	104
Représentation des minorités culturelles parmi les salariés (REPR.SAL)	0,000	1,000	0,275	0,296	0,293	104
Adéquation de la représ. des minorités culturelles entre cadres et salariés (ADEQ.REPR.SAL.CAD)	0,000	1,000	0,274	0,332	0,326	104
Démarche proactive d'accomodation individuelle aux salariés (ACTIF.ACCOM)	0,000	1,000	0,500	0,404	0,388	104
Absence de perception de la valeur des différences (ABS.PERCEP.VALEUR.DIFF)	0,000	0,750	0,250	0,197	0,205	104
Intérêt commun au développement (INTERET.COMMUN)	0,009	1,000	0,388	0,417	0,206	104
Dispositifs favorisant la création de liens-sécants (DISPO.SECANT)	0,000	1,000	0,400	0,354	0,245	104
Ecart à la parité (ECART.PARITE)	-0,750	0,677	-0,160	-0,120	0,377	104
Représentation des personnes handicapées (REPR.HAND)	0,000	1,000	0,250	0,282	0,236	104

*N = 104 entreprises*

FIGURE 7.6 – Statistiques descriptives sur les construits théoriques

- Réponse 1, 2, 3, 4, 5 ou 7 à la question D3 « Avez-vous mis en place une action destinée à favoriser... [1] l'embauche des séniors; [2] la mixité des équipes; [3] l'embauche de moins de 26 ans; [4] l'embauche de personnes en situation de handicap; [5] La féminisation des équipes; [6] l'embauche de personnes compétentes mais non-diplômées; [7] l'embauche de personnes venant de 'quartiers sensibles' » (ACTION EMB OUI)

## 7.5 Première étape d'analyse : Analyse en Composantes Principales (ACP)

### 7.5.1 Objectif

La première étape de notre analyse a consisté à faire ressortir des « profils » d'entreprises différents au regard de leur capital social sécant-cohésif. Pour ce faire, nous avons mobilisé les deux séries de variables explicatives que nous avons présentées au cours de la section 7.4.3 et avons pratiqué sur ces variables une analyse en composantes principales (ACP) afin de faire ressortir des « profils » d'entreprises différents, ou autrement dit, des combinaisons de réponses revenant de manière récurrente parmi les entreprises interrogées.

Les variables de la seconde série concernent les dispositifs organisationnels et managériaux qu'elles mettent en œuvre pour développer leur cohésion, pour accompagner la diversité culturelle, pour favoriser l'inclusion ou encore pour lutter contre les discriminations. Compte tenu du fait que ces différents types de dispositifs n'ont pas tous les mêmes objectifs ni les mêmes effets, ils ne contribuent pas tous à développer le CSSC des organisations. En conséquence, tous n'ont pas un impact

sur la capacité d'innovation de celles-ci. Plus particulièrement, nous avons fait l'hypothèse que seuls les dispositifs de type inclusifs et ceux visant à développer la cohésion de l'organisation ont un impact sur le CSSC et par suite la capacité d'innovation des organisations.

L'objectif de cette analyse est donc (1) d'identifier dans quelle mesure les PME interrogées intègrent les dispositifs managériaux que nous avons évoqués, (2) de mieux comprendre comment les PME combinent ces différents dispositifs, (3) d'évaluer dans quelle mesure ces dispositifs sont cohérents avec la composition démographique de leurs effectifs, et (4) de déterminer si certains profils d'entreprises semblent correspondre à des démarches stratégiques de développement/entretien du CSSC.

Concernant ce dernier point, rappelons que l'hypothèse 7 présente le CSSC comme un déterminant de la capacité d'innovation des organisations, tandis que les hypothèses 8 à 9 indiquent différents déterminants du CSSC.

N'étant pas en mesure d'observer directement le niveau de CSSC des entreprises par une analyse sociométrique, notre stratégie empirique, en vue de tester ces hypothèses, consiste dans un premier temps à évaluer indirectement le CSSC via la mesure de ses déterminants et de leur complémentarité. Puis à utiliser cette évaluation indirecte du CSSC pour tester son influence sur la capacité d'innovation des organisations étudiées.

### 7.5.2 Méthodologie

Afin de faire émerger des profils de CSSC, nous avons pratiqué une ACP sur 44 des items du questionnaire que nous avons présentés au cours de la section 7.4.3. Parmi ces items, 14 correspondent à des attributs organisationnels dont l'impact attendu sur le CSSC est positif dans notre cadre d'analyse théorique, tandis que 30 concernent des attributs organisationnels relatifs à la structure sociale de l'entreprise ou à des dispositifs de gestion sensés influencer sur elle, mais qui n'ont pas d'impact attendu sur le CSSC dans notre cadre d'analyse théorique. L'objectif de ce protocole d'étude est double. Il vise d'une part, à permettre de générer des profils contrastés entre les entreprises de l'échantillon, de manière notamment à pouvoir effectuer un *distinguo* entre des entreprises présentant un niveau élevé de *CSSC* et des entreprises présentant un niveau élevé de *diversité (culturelle)*. D'autre part, dans une démarche exploratoire, il vise à permettre de déterminer si d'autres déterminants que ceux que nous avons identifiés peuvent avoir un impact sur la capacité d'innovation des entreprises.

L'ACP a été pratiquée sur les 104 PME ayant répondu au questionnaire, comptant 10 salariés ou plus, et dont les réponses relatives aux items mobilisés étaient toutes



renseignées, de même que celles concernant l'activité économique et innovante de l'entreprise .

Notons que nous avons dû retirer de l'ACP l'item PCAD QUART (qui rend compte de la part de cadres résidant dans des quartiers sensibles) car cette variable était nulle pour les 104 observations de l'échantillon.

Notre ACP nous a permis de faire ressortir 44 facteurs (ou « composantes », ou « axes », ou « dimensions » par la suite) dont 17 seulement possédaient une valeur propre supérieure à 1. Or selon le critère de Kaiser, lorsque l'on pratique une ACP normée (comme c'est le cas ici), seuls les facteurs dont la valeur propre est supérieure à 1 doivent être considérés comme suffisamment significatifs pour être examinés.

Par ailleurs, au delà du critère de Kaiser, un autre critère primordial permettant de déterminer quels facteurs doivent être conservés pour l'analyse tient à la signification théorique qui peut leur être attribuée. Un facteur dont la valeur propre est supérieure à 1 mais auquel on ne parvient pas à attribuer une signification claire, ne doit pas être conservé.

La détermination de la signification d'un facteur passe en particulier par les différentes variables qui y contribuent parmi toutes celles introduites dans l'ACP. Hair, Anderson, Tatham, et William (1998) considère que les variables dont la corrélation avec le facteur est significative ( $p\text{-val} < 0,05$ ) et dont la valeur absolue de la contribution est au moins égale à 0,4 sont celles qui sont les plus pertinentes pour déterminer la signification du facteur. Les autres variables significativement corrélées à l'axe mais dont la contribution est inférieure à 0,4 en valeur absolue ne devraient être utilisés que pour affiner l'interprétation.

En outre, l'analyse des *observations* (entreprises dans notre cas) qui contribuent le plus à alimenter chaque facteur permet d'affiner leur interprétation : en recoupant les variables contributrices de l'axe avec différentes caractéristiques relatives aux observations contributrices (ex : dans notre cas, les caractéristiques générales des entreprises telles que le secteur d'activité, la région, etc.), il est parfois possible de préciser le profil d'entreprises auquel correspond le facteur. De même, le fait de retrouver une même observation sur plusieurs axes permet de préciser les interactions qui existent entre ces axes : sont-ils mutuellement exclusifs ou au contraire complémentaires ? Sont-ils alimentés par les mêmes groupes d'observations, ou sont-ils plutôt indépendants ? etc.

Les figures 7.8a à 7.10b donnent à voir les principales variables et observations contributrices de chacun des axes de l'ACP que nous avons conservés.

## 7.5. Première étape d'analyse : Analyse en Composantes Principales (ACP)

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
ACTION.EMB.OUI	0,37	-0,19	-0,27		0,24				0,23	-0,30	
CHANGT.HAND.FAIT		<b>-0,49</b>	0,23	-0,28			0,23			0,22	0,34
CHANGT.HAND.NON		<b>0,54</b>				0,24			0,20		
CHANGT.PARIT.FAIT	0,21	-0,32	0,31	-0,25				0,40	-0,33		
CHANGT.PARIT.NON	-0,21	0,36		0,33				-0,32			0,34
CHANGT.TANDEM.FAIT	0,19			-0,31	-0,21	0,26		<b>-0,47</b>		-0,23	
CHANGT.TANDEM.NON	-0,21	0,23	0,33					0,37	<b>0,48</b>		
CHANGT.TPS.TRAV.FAIT		-0,25		<b>-0,63</b>			-0,29				
CHANGT.TPS.TRAV.NON			-0,35	<b>0,42</b>	0,22			0,28			-0,25
CHARTE.DIV.FAIT			0,38				0,34	-0,25	-0,37		
CHARTE.DIV.NON	-0,23	<b>0,41</b>	-0,26	-0,21	0,32	0,33	<b>0,45</b>				
EQU.FEM.NON					<b>-0,43</b>	-0,23	<b>0,41</b>	<b>0,42</b>			-0,19
EQU.HOM.NON	-0,34		<b>0,52</b>		0,38						
EQU.MULT.OUI	<b>0,54</b>								0,23	0,21	
LAB.DIV.FAIT		-0,23							0,30	0,27	
LAB.DIV.NON	-0,33	0,37			0,31	0,25	<b>0,51</b>				0,20
MOT.POL.DIV.AUCUNE	-0,22	0,24		-0,28		-0,25			0,24	0,22	
MOT.POL.DIV.OPT.TAL			-0,28	0,34	0,25						
MOT.POL.DIV.PERF.ECO				0,37		<b>0,45</b>				-0,21	
NB.NAT.DIFF	<b>0,45</b>	<b>0,52</b>	0,36		-0,21						
NB.SAL	0,37		-0,34		0,29	0,22		0,38			
PCAD_ETR		0,21	<b>0,41</b>	0,38	-0,28			0,28			0,34
PCAD_FEM	-0,26		0,37	0,29	0,38						
PCAD_HAND	-0,22		0,24	-0,24	-0,21				0,38	-0,38	
PCAD_JEUN	0,40			0,20			-0,25		0,37	0,19	
PCAD_MINV					-0,21			0,20	-0,28	0,26	<b>0,50</b>
PCAD_SEN			0,26	-0,25	-0,34	<b>0,52</b>					
PLAT								-0,22		<b>0,54</b>	-0,31
POL.DIV.CREA		<b>-0,43</b>		0,19		<b>0,46</b>					
POL.DIV.DIFFIC		0,20	-0,23		0,33			-0,20			0,21
POL.DIV.PERF		<b>-0,45</b>		<b>0,41</b>	-0,32						-0,28
POL.DIV.RIEN			0,25		0,23		<b>-0,53</b>				-0,31
PROC.ACC.OUI	<b>0,49</b>	<b>-0,41</b>								0,20	0,25
PROC.REC.DISCR	<b>0,45</b>						0,21		0,25		-0,23
PROC.TUT.OUI	0,28					0,21		<b>-0,42</b>	0,33		
PSAL_ETR	<b>0,70</b>	<b>0,49</b>	0,27								
PSAL_FEM			<b>0,68</b>		<b>0,56</b>	0,22					
PSAL_HAND		-0,20		-0,35					<b>0,41</b>	<b>-0,40</b>	
PSAL_JEUN	0,31					-0,40					0,25
PSAL_MINV	<b>0,68</b>	0,30	0,20								
PSAL_QUART	<b>0,61</b>	0,31	-0,20	-0,28				0,22			
PSAL_SEN				-0,22		<b>0,63</b>				0,27	-0,20
SAL.REF.OUI	0,36						<b>0,47</b>	-0,25			-0,27
SENS.DIV.OUI	<b>0,44</b>				0,20		0,36				-0,23

FIGURE 7.7 – Description des facteurs résultant de l'ACP

### 7.5.3 Analyse

Dans le cas de notre ACP, seuls les 11 premiers facteurs ont été conservés pour l'analyse. La figure 7.7 présente le tableau des contributions de chaque variable à chacun des 11 facteurs. Seules les contributions pour lesquelles la corrélation est significative ( $p\text{-val} < 0,05$ ) sont reportées. Par ailleurs, les contributions supérieures à 0,4 en valeur absolue sont signalées par une police grasse, et elles apparaissent sur fond gris clair lorsqu'elles sont positives et sur fond gris foncé lorsqu'elles sont négatives.

Parmi les facteurs conservés, les 7 premiers correspondent à des profils d'entreprises relativement bien identifiables, pour lesquels un ensemble de variables présente une contribution significative et supérieure 0,4. Par la suite, les 4 facteurs suivants font apparaître des nuances plus ténues entre profils, alimentées par deux à trois variables recoupant au moins partiellement les variables des profils précédents. Enfin, les 3 facteurs suivants sont chacun alimentés par un seul attribut organisationnel dont la modalité semble constituer une ligne distinctive remarquable au sein de l'échantillon. Au-delà de ces 13 facteurs, la majorité des facteurs suivants ne présentaient aucune contribution supérieure à 0,4, et ceux qui en présentaient n'apportaient pas d'explications supplémentaires pertinentes par rapport aux facteurs déjà retenus.

Au total, l'inertie cumulée des 13 facteurs retenus représente 58,8% de la variance globale du jeu de variables. Nous présentons le détails des facteurs et de leur signification au cours des paragraphes qui suivent. Au fil de la description des axes, nous ferons volontairement un focus sur certaines observations spécifiques qui alimentent plusieurs d'entre eux, de manière à illustrer dans quelle mesure l'ajout successif de facteurs supplémentaires permet d'affiner la caractérisation des entreprises correspondantes.

**Facteur 1 : grand multiculturalisme inégalement réparti** Ce facteur est associé à des entreprises dont une grande partie des salariés relèvent de minorités visibles (contrib. PSAL MINV = 0,68), résident dans des quartiers sensibles (contrib. PSAL QUART = 0,61) et sont de nationalité étrangère (contrib. PSAL ETR = 0,70). Elles comptent un grand nombre de nationalités différentes<sup>28</sup> (contrib. NB NAT DIFF = 0,45) et des équipes multiculturelles (contrib. EQU MULT OUI = 0,54). Par ailleurs, elles mettent en œuvre différents dispositifs de création de cohésion (contrib. PROC ACC OUI = 0,49), d'accompagnement de la diversité ( contrib. SENS DIV OUI = 0,44; contrib. SAL REF OUI = 0,36 ) et de non-discrimination à l'embauche (contrib. PROC REC DISCR = 0,45;

---

28. Nombre de nationalités différentes rapporté au nombre de salariés

contrib. ACTION EMB OUI = 0,37). A ce titre, nous les considérons comme des entreprises au « multiculturalisme accompagné ». Cependant, il s'agit aussi d'entreprises où l'on ne retrouve pas ce multiculturalisme au sein de la hiérarchie (contrib. PCAD MINV = non-significatif; PCAD QUART = 0; contrib. PCAD ETR = non-significatif ). De ce fait nous considérons que ce facteur traduit un « multiculturalisme accompagné mais mal réparti ».

Notons par ailleurs que les entreprises associées à ce facteur ont généralement des effectifs jeunes, y compris parmi les cadres (contrib. PSAL\_JEUN = 0,31; contrib. PCAD JEUN = 0,40), et à majorité masculine (contrib. EQU HOM NON = -0,34; contrib. PCAD FEM = -0,26 ).

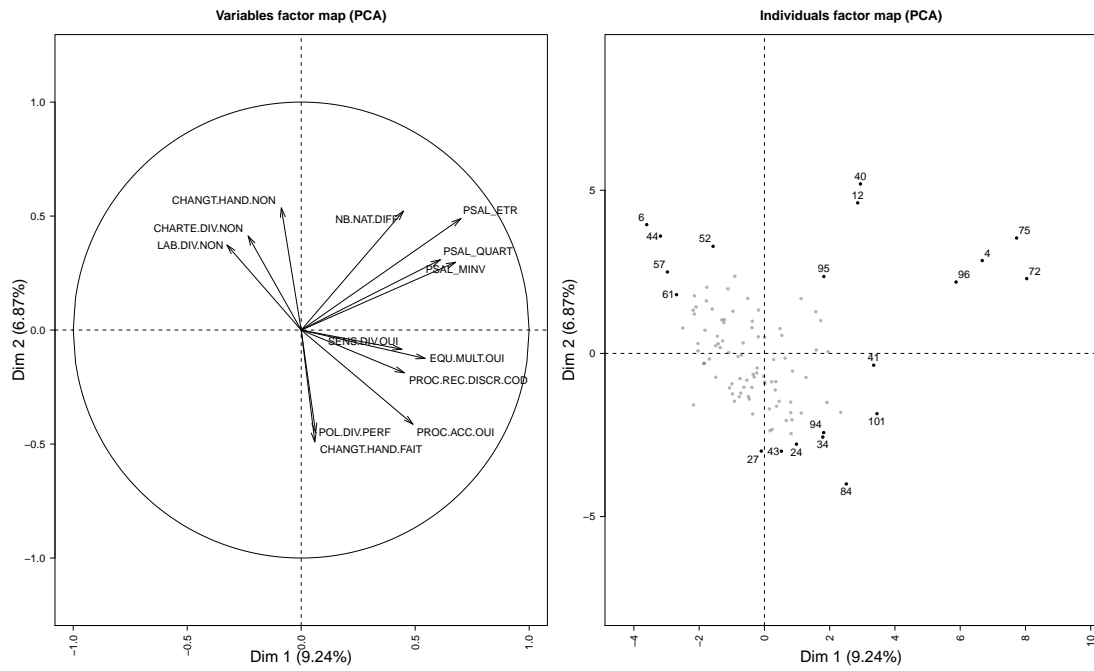
Les observations 4, 72, 75 et 96 sont les principales contributrices de ce facteur. Il s'agit d'entreprises exerçant une activité dans l'industrie manufacturière (n°72) ou dans les service administratifs (n° 4, 75 et 96).

**Facteur 2 : faible effort de développement du CSSC** Sur cette composante, on retrouve, à un degré moindre le même type de « multiculturalisme mal réparti » que sur le facteur 1 (contrib. NB NAT DIFF = 0,52; contrib. PSAL MINV = 0,30; contrib. PSAL ETR = 0,49; contrib. PSAL QUART = 0,31; contrib. PCAD MINV = non-significatif; contrib. PCAD ETR = 0,21; PCAD QUART = 0) mais celui-ci est ici associé à une opposition aux changements organisationnels et aux accommodations individuelles (contrib. CHANGT HAND NON = 0,54; contrib. CHANGT HAND FAIT = -0,49; contrib. CHANGT PARIT FAIT = -0,32; contrib. CHANGT PARIT NON = 0,36; contrib. CHANGT TANDEM NON = 0,23; contrib. CHANGT TPS TRAV FAIT = -0,25), ainsi qu'à une absence de dispositifs de cohésion (contrib. PROC ACC OUI = -0,41). De même les entreprises qui alimentent ce facteur sont également caractérisées par une vision négative des politiques de diversité (contrib. POL DIV CREA = -0,43; contrib. POL DIV PERF = -0,45; contrib. POL DIV DIFFIC = 0,20; contrib. POL DIV RIEN = 0,25).

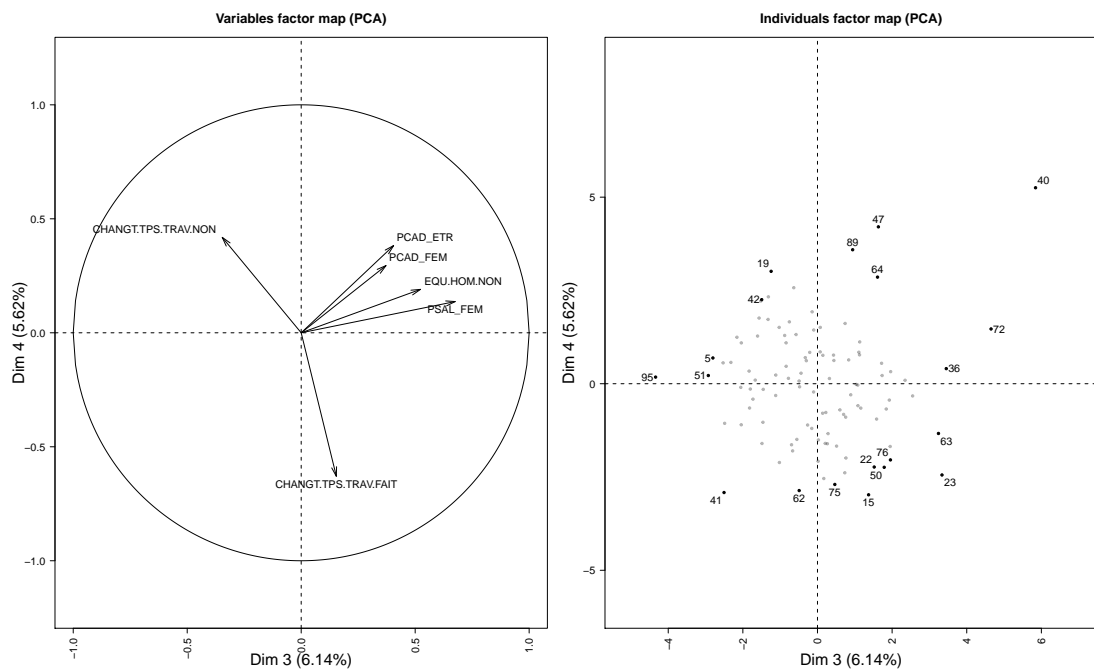
Il est intéressant de noter que ces différentes caractéristiques sont particulièrement antagonistes aux attributs que nous avons identifiés comme sources de développement du CSSC : la représentation des groupes culturels minoritaires y est inégale entre les différents niveaux hiérarchiques, la valeur des différences n'y est pas (ou peu) perçue, les dispositifs permettant de favoriser la cohésion n'y sont pas mis en œuvre, et les dirigeants y sont globalement réticents aux changements et adaptations permettant de répondre aux besoins et attentes des salariés. Nous désignerons donc cet axe par le terme « faible effort de développement du CSSC » et nous serons particulièrement attentif à son impact sur la capacité d'innovation des entreprises au cours de la deuxième étape d'analyse (cf. section 7.7).

Les principales observations qui alimentent cet axe par son pôle positif, sont les

## 7. UNE ANALYSE FACTORIELLE ET DEUX ANALYSES ÉCONOMÉTRIQUES POUR 104 PME IMPLANTÉES EN FRANCE



(a) Axes 1 et 2



(b) Axes 3 et 4

FIGURE 7.8 – Représentation graphique des axes de l'ACP

n°6, 44, 52, 12, 95 et 40. Parmi elles, les observations 12, 95 et 40 sont les plus multiculturelles (situées dans la partie droite du cercle, donc alimentant également l'axe 1 par son pôle positif), tandis que les observations 6, 44 et 52, sont moins multiculturelles (situées à gauche du cadran) mais plus clairement dépourvues de dispositifs créateurs de cohésion et opposées aux politiques de diversité. Au pôle négatif, on trouve les observations 84, 27, 43, 24, 34, et 94.

**Facteur 3 : majorité de femmes et d'étranger parmi les cadres et les salariés** Ce facteur correspond à des entreprises relativement petites (contrib. NB.SAL = -0,34) au sein desquelles les salariés et les cadres sont majoritairement des femmes (contrib. PSAL FEM = 0,68; contrib. PCAD FEM = 0,37), et dont une part significative des salariés et des cadres est de nationalité étrangère (contrib. PSAL ETR = 0,27; contrib. PCAD ETR = 0,41), où il n'y a pas d'équipes exclusivement masculines (contrib. EQU HOM NON = 0,52). Nous le désignons simplement par le terme « majorité de femmes et d'étrangers parmi les cadres et les salariés ».

Ce facteur est principalement alimenté en positif par une observation spécifique, la n°40 (qui compte 40 salariés dont 82,5% sont des femmes, 85% des étrangers, et dont les deux cadres sont un homme et une femme, tous les deux étrangers. Cette entreprise exerce une activité d'enseignement et est implantée en Ile-de-France. Concernant nos variables dépendantes, Notons par ailleurs que cette entreprise a proposé des nouveaux produits au cours de l'exercice précédent, et que la vente de ceux-ci a représenté 2% de son CA). Dans une moindre mesure, les observations n°72 (10 salariés dont 70% de femmes et 70% d'étrangers), n°64 (13 salariés dont 84,6% de femmes et 7,7% d'étrangers), et n°47 (72 salariés dont 93% de et 1,4% d'étrangers) contribuent également à alimenter cet axe . A son pôle négatif, il est principalement alimenté par l'observation 41 qui a donc un profil opposé (206 salariés dont seulement 6,8% de femmes et aucun cadre étranger).

**Facteur 4 : perception de la valeur des différences mais opposition aux accommodations individuelles** Ce facteur est complémentaire du facteur 2 puisqu'il reprend différents traits de celui-ci, notamment en termes d'opposition au changement (contrib. CHANGT HAND FAIT = -0,28; contrib. CHANGT PARIT FAIT = -0,25), mais s'en détache sur certains points, notamment à propos de la perception de la valeur des différences qui est ici élevée (contrib. POL DIV PERF = 0,41). Il précise par ailleurs d'autres points comme l'opposition plus spécifique aux adaptations des temps de travail des salariés (contrib. CHANGT TPS TRAV FAIT = -0,63; contrib. CHANGT TPS TRAV NON = 0,42).

Comme le montre la figure 7.8b, on retrouve l'observation 40 au pôle positif de cet axe, ce qui est cohérent avec le fait que cette entreprise était la seule du groupe des contributrices du facteur 2 à percevoir une politique de diversité comme une source de performance.

Nous désignons ce facteur par le terme « diversité vue comme source de performance mais opposition aux accommodations individuelles ».

**Facteur 5 : importants effectifs féminins et encadrement peu multiculturel** Ce facteur est quant à lui complémentaire du facteur 3, puisqu'on y retrouve des entreprises très féminisées (contrib. PSAL FEM = ; contrib. PCAD FEM = ), mais au sein desquelles la part de cadres étrangers est faible contrairement à celles de l'axe 3 (contrib. PCAD ETR = -0,28). Plus généralement ces entreprises sont moins multiculturelles que celles de l'axe 3 (contrib. NB NAT DIFF = -0,21) en particulier au niveau des cadres (contrib. PCAD MINV = -0,21). A la différence des entreprises de l'axe 3, il s'agit par ailleurs d'entreprises de taille relativement grande (contrib. NB SAL = 0,29).

C'est donc sans surprise que l'on retrouve l'observation n°40 (dont les effectifs et les cadres sont étrangers pour une grande part) au pôle négatif de cet axe, tandis qu'à son pôle positif, on trouve notamment les observations 9, 96, 55 ou encore 37, qui ne comptent aucun cadre étranger, mais ont toutes des effectifs féminins à plus de 80%.

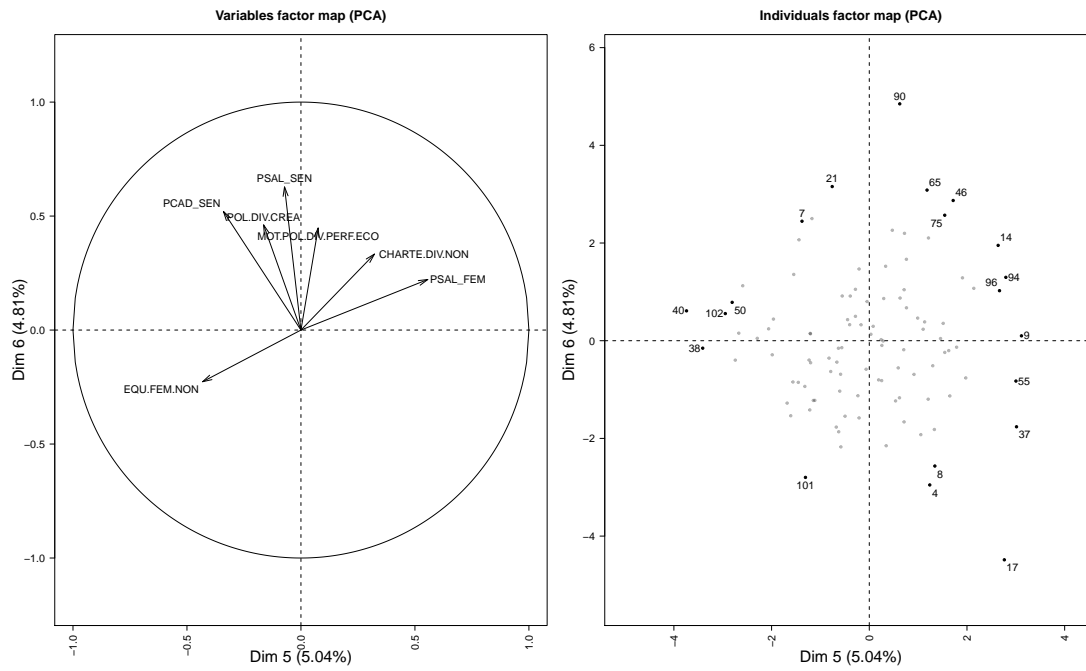
Nous qualifierons cette axe par le terme « importants effectifs féminins et encadrement peu multiculturel ».

**Facteur 6 : effectifs séniors et perception la valeur des différences** Le facteur 6 correspond quant à lui à des entreprises où la majorité des salariés et des cadres sont agés de plus de 50 ans (contrib. PSAL SEN = 0,63; contrib. PCAD SEN = 0,52), et où les politiques de diversité sont perçues comme génératrices de performance économique (contrib. MOT POL DIV PERF ECO = 0,51) et de créativité (contrib. POL DIV CREA = 0,46). Nous désignerons cet axe par le terme « effectifs séniors et perception la valeur des différences ».

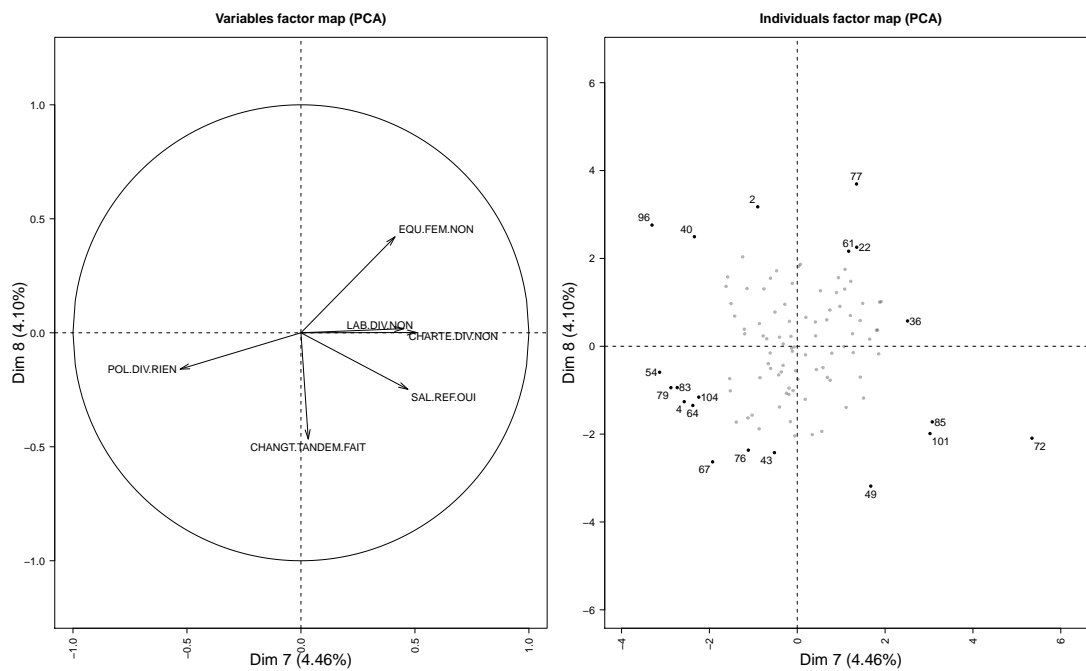
Les observations 90, 21, ou encore 65 compte parmi les principales contributrices de ce facteur.

**Facteur 7 : perception d'une utilité des politiques de diversité** La signification de cet axe se comprend principalement par son pôle négatif : s'y regroupe assez clairement des entreprises considérant qu'une politique de diversité ne sert à rien (contrib. POL DIV RIEN = -0,53). On peut ainsi identifier sur la partie

## 7.5. Première étape d'analyse : Analyse en Composantes Principales (ACP)



(a) Axes 5 et 6



(b) Axes 7 et 8

FIGURE 7.9 – Représentation graphique des axes de l'ACP (suite)



droite de la figure 7.9b une grappe de 6 entreprises regroupées au pôle négatif de cet axe (54, 79, 83, 4, 104, et 64) qui ont en commun cette perception d'inutilité des politiques de diversité.

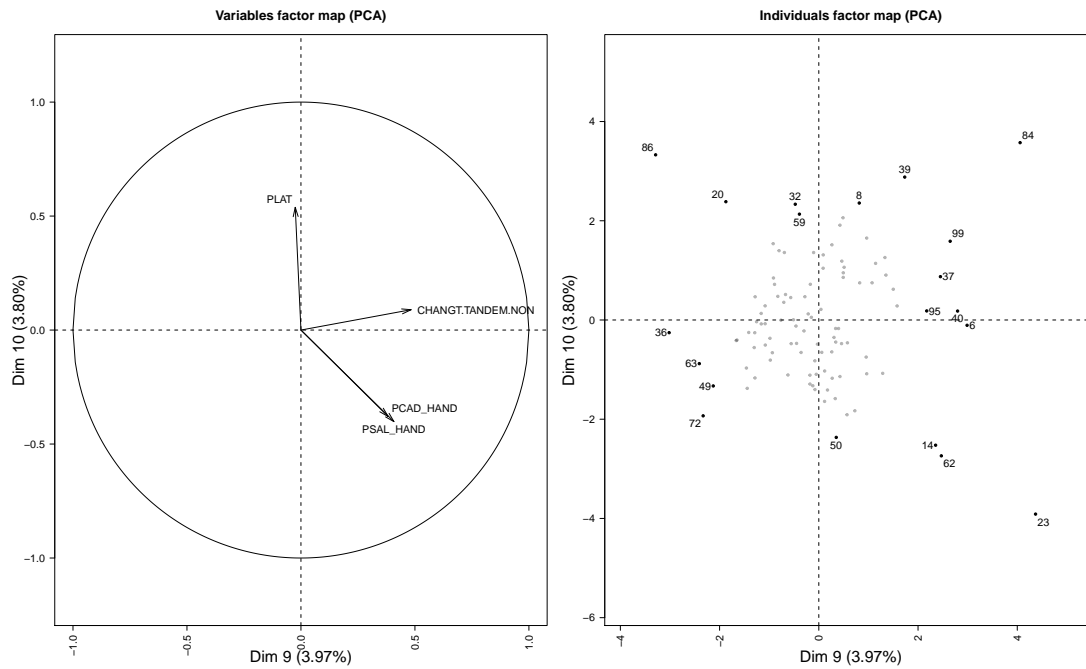
Au pôle positif, on trouve plusieurs grappes d'entreprises ayant toutes en commun de ne pas considérer les politiques de diversité comme inutiles, et regroupées autour de différentes caractéristiques commune : l'absence d'intention de signer la charte de la diversité ou de demander une labélisation « diversité » (contrib. CHARTE DIV NON = 0,45 ; contrib. LAB DIV NON = 0,51 ; ex : n°36), la nomination d'un salarié référent (contrib. SAL REF OUI = 0,47 ; ex : n°85, 101, 72), ou encore l'absence d'équipe exclusivement féminines (contrib. EQU FEM NON = 0,41). Compte tenu de l'hétérogénéité de ces attributs, nous considérons que la signification de cet axe doit se limiter à sa commune opposition à la perception des politiques de diversité comme inutiles. Nous désignons donc ce facteur par le terme « perception de l'utilité des politiques de diversité ».

**Facteur 8 : opposition au tutorat** Le facteur 8 est principalement alimenté par les variables concernant les dispositifs de tutorat ou de tandem junior/séniors (contrib. CHANGT TANDEM FAIT = -0,47 ; contrib. PROC TUT OUI = -0,42). Les observations qui alimentent cet axe par son pôle négatif (ex : n°43, 49, 76, 67) correspondent à des entreprises qui ont mis en œuvre ce type de dispositifs, tandis que celles qui l'alimentent en positif (ex : n°2, 77, 61, 22) ne l'ont pas fait, et pour la plupart d'entre elles, y sont opposées (contrib. CHANGT TANDEM NON = 0,37). Nous désignons ce facteur par le terme « opposition aux tutorat ».

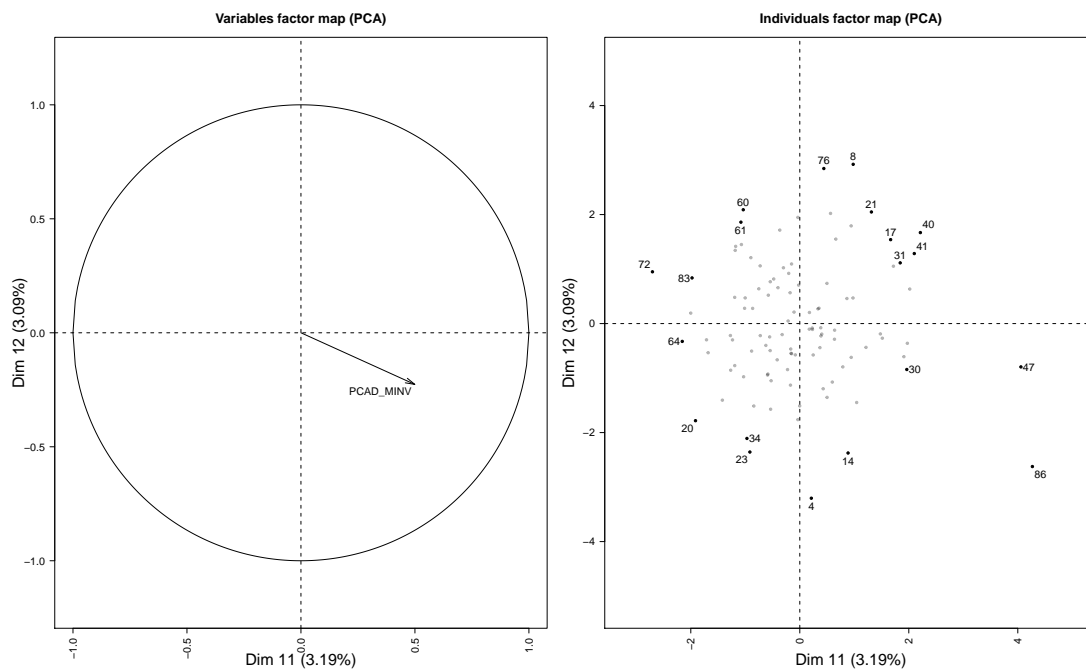
**Facteur 9 : part importante de personnes handicapées parmi les cadres et les salariés** Comme le facteur 8, le facteur 9 est caractérisé par une opposition à la mise en place de tandems juniors/séniors (contrib. CHANGT TANDEM NON = 0,48), mais il s'en distingue par le fait que les entreprises qui l'alimentent comptent une part importante de personnes handicapées parmi leurs salariés (contrib. PSAL HAND = 0,41) ainsi que parmi leurs cadres (contrib. PCAD HAND = 0,38). Les entreprises 14, 62 et 23 sont particulièrement représentatives de ce dernier trait caractéristique.

**Facteur 10 : degré élevé de partage du pouvoir** Le facteur 10 est très clairement associé au niveau de platitude hiérarchique des entreprises (contrib. PLAT = 0,54). Il témoigne donc du degré de partage du pouvoir qui caractérise les entreprises. Notons par ailleurs que le pôle négatif de cet axe est notamment alimenté par les entreprises décrites par le facteur 9, qui présentent une part importante de

## 7.5. Première étape d'analyse : Analyse en Composantes Principales (ACP)



(a) Axes 9 et 10



(b) Axes 11 et 12

FIGURE 7.10 – Représentation graphique des axes de l'ACP (suite 2)

personnes handicapées dans leurs effectifs (contrib. PSAL HAND = -0,40 ; contrib. PCAD HAND = -0,38).

**Facteur 11 : cadres relevant de minorités visibles** Enfin, le facteur 11 correspond à des entreprises dont les cadres relèvent en grande partie de minorités visibles (contrib. PCAD MINV = 0,50). Les principales observations contributrices de cet axe sont les n° 47 et 86, qui comptent respectivement 50% et 100% de cadres relevant de minorités visibles (pour des effectifs respectifs de 72 et 10 salariés).

#### 7.5.4 Résultats

Les facteurs que nous avons mis en lumière permettent d'identifier différents types de compositions démographiques, ainsi que différentes approches de leur gestion. Nous allons à présent expliquer plus en détail le lien de chacun de ces facteurs avec le capital social sécant-cohésif, en distinguant trois types de liens : les facteurs contribuant au développement du CSSC, les facteurs combinant des effets contradictoires sur le CSSC, et les facteurs « neutres » en termes de CSSC. En outre, nous avons choisi d'illustrer certains points par des extraits des entretiens qualitatifs exploratoires que nous avons menés en parallèle du questionnaire, pour les quelques cas où nous l'avons jugé pertinent.

**Facteurs contribuant au développement du CSSC** En premier lieu, notons que le *pôle négatif du facteur 2* est celui qui combine le plus d'attributs facilitateurs du développement de CSSC : il est caractérisé par une forte perception de la valeur des différences, par une grande aptitude à pratiquer des changements et accommodations pour répondre aux attentes des salariés, ainsi que par la mise en place de dispositifs créateurs de cohésion. Soulignons cependant que son pôle positif est marqué par un important multiculturalisme, mais que ce multiculturalisme est, comme celui de l'axe 1, inégalement représenté en fonction des niveaux hiérarchiques. Ainsi, les entreprises qui alimentent le pôle négatif sont assez peu multiculturelles, mais elles évitent l'écueil du multiculturalisme mal réparti.

L'un des entretiens exploratoires que nous avons réalisés, constitue une bonne illustration de cette approche. Il s'agit du cas d'une PME ayant une activité de centre d'appel dans la région PACA, et dont nous avons pu interroger le directeur général. Celui-ci nous a expliqué que son modèle économique repose sur le recours à des employés expérimentés, et relevant de catégories de population traditionnellement discriminées sur le marché du travail. Le verbatim suivant présente cette approche :

*« Nous avons choisi de cibler deux types de profils au départ : les femmes en retour de congé maternité, car ce sont des personnes qui ont déjà eu une expérience de l'entreprises, qui ont des compétences, mais qui ont souvent besoin d'un cadre particulier pour pouvoir reprendre une activité professionnelle. Et les séniors de plus de 55 ans, des personnes qui ont souvent une longue expérience de l'entreprise, une maturité, qui dégagent une certaine sérénité, et qui savent mettre en confiance les clients avec un discours plus posé, un charisme. Ce sont aussi des gens qui savent mieux parler et écrire. On dit souvent qu'on ne sait plus parler aujourd'hui, et qu'on écrit beaucoup moins bien qu'avant. Donc ce qu'on a cherché avec ces profils c'était avant tout des compétences, et pas des « quotas ». On n'a pas été à la recherche de femmes, ou de séniors ou d'handicapés, mais de personnes compétentes. Et par contre, on ne s'est interdit aucun profil à priori. Nous avons par exemple recruté des gens sans diplôme. C'est un secteur où habituellement, il y a beaucoup de jeunes, beaucoup de contrats précaires, et un turnover très important. Nous avons souhaité procéder autrement et miser sur la longévité des collaborateurs et rechercher des compétences là où elles se trouvent sans nous limiter. Et cela nous a mené à la performance.*

*Alors, bien sûr ça demande de mettre en place des aménagements spéciaux. C'est pourquoi par exemple nous avons mis en place dès le départ le mode de travail par le « temps choisi ». C'est-à-dire que les salariés ont toujours la possibilité de modifier leur emploi du temps d'une semaine sur l'autre. Ils ont tous un contrat de travail normal en CDI, mais ils ont la possibilité chaque semaine, de modifier ce contrat de travail si ils ont besoin, et ils n'ont pas besoin de justifier ce changement. Ils peuvent faire 35h , 30h, 25h ou 20h. A chaque fois, on fait un avenant au contrat, c'est parfaitement légal, et le salarié peut arranger son emploi du temps comme il le souhaite. »*

Ainsi, le recrutement n'a pas vocation à « favoriser la diversité » ou à lutter contre la discrimination, mais il considère que les problèmes de gestion potentiels que peut engendrer la présence de salariés au parcours atypique ou ayant une situation particulière, ne doivent pas être un frein à leur embauche si ceux-ci sont compétents. L'entreprise considère qu'elle perd moins à pratiquer les accommodations individuelles nécessaires à l'embauche de tels profils, qu'à se priver de leurs compétences. Plus généralement, cette PME investit des ressources importantes dans l'aménagement de conditions de travail agréables qui développent l'attachement des salariés à l'organisation et les aident à percevoir l'intérêt qu'elles ont à son développement.

*« Alors, oui, nous avons également engagé beaucoup de dépenses pour que les salariés travaillent dans un environnement de travail agréable. C'est-à-dire que par exemple, nous avons choisi de placer nos bureaux sur le plus beau site de Nice, sur la Promenade des Anglais, avec vue sur la mer. Donc nos salariés travaillent en étant face à la mer. (...) »*

*« Donc ce sont des dispositifs qui permettent d'attirer et de conserver nos salariés. Ils viennent chercher des conditions de travail avant tout. Et tout cela s'est fait dans une logique de performance et non pas pour des raisons règlementaires ou uniquement éthiques. (...) »*

Par ailleurs, l'entreprise met en œuvre de nombreux dispositifs destinés à favoriser la cohésion au sein de l'organisation et la création de liens sécants :

*« Et puis, nous accordons énormément d'importance à la formation. Par exemple nos employés avaient déjà une formation au management de la diversité dès le départ, alors que ça n'était pas du tout à la mode à l'époque. En général, j'essaie de doubler le budget formation chaque année par rapport à ce qui est obligatoire. C'est-à-dire que si par exemple l'année dernière, j'avais 47 millions d'euros à consacrer à la formation, j'en ai consacré 96. Nous avons également mis en place un tutorat depuis 7 ou 8 ans. Alors, c'est en général les séniors qui s'en chargent, ce qui est logique d'une certaine manière. »*

Ce type d'approche a pour conséquence un développement simultané des aspects sécants et cohésifs du réseau social de l'entreprise, ou autrement dit un développement de son CSSC. L'aspect sécant de l'entreprise se retrouve dans la place occupée par différents groupes culturels minoritaires traditionnellement discriminés, notamment les personnes résidant dans des « quartiers sensibles » :

*« Aujourd'hui, nous avons 30% de nos collaborateurs qui sont des séniors (plus de 50 ans), 60% qui sont des femmes, et 22% qui sont issus des 'quartiers sensibles'. Donc ce sont des quotas qui sont extrêmement bons. Mais ce ne sont pas des quotas qu'on a mis en place artificiellement. C'est dans nos "gènes" pour ainsi dire. »*

L'aspect cohésif du réseau social de l'organisation quant à lui, qui implique des attitudes individuelles positives d'appartenance à l'organisation, se reflète notamment dans le faible niveau de turnover, comme le montre le verbatim suivant :

*notre niveau de turnover (...) est très bas, comparé au turnover moyen du secteur. Une étude a montré que la moyenne de longévité dans les entreprises dans ce secteur était de 22 mois. Chez nous elle est de 49 mois.*

Au final, si le facteur 2 de notre ACP ne rend pas compte de tous ces aspects (en particulier, l'aspect sécant y semble moins développé que l'aspect cohésif), il est celui qui s'en rapproche le plus. Conformément à l'hypothèse H1 de notre cadre d'analyse théorique, son impact attendu sur la capacité d'innovation des entreprises est donc positif.

Parmi les autres facteurs, les n° 6, 8 (pôle négatif) et 10 quant à eux, témoignent chacun d'un attribut particulier générateur de CSSC : la perception de la valeur de la différence pour le 6, la mise en place de dispositif cohésifs de tutorat pour le 8, et le partage du pouvoir pour le 10. Conformément aux hypothèses H4, H5, et H6 de notre cadre d'analyse, leur impact attendu sur le CSSC – et donc indirectement sur la capacité d'innovation – est également positif. Cependant, le fait qu'il s'agisse d'éléments isolés d'une stratégie de construction du CSSC implique que cet impact devrait être plus ténu que celui du facteur 2.

**Facteurs combinant des effets contradictoires sur le CSSC** Plusieurs autres facteurs sont associés à des déterminants spécifiques du CSSC, mais sont également associés à des attributs qui lui sont néfastes : le facteur 1 est caractérisé par la mise en place de dispositifs créateurs de cohésion, ainsi que par un grand multiculturalisme, mais il est également associé à un grand décalage de représentation des groupes culturels minoritaires en fonction des niveaux hiérarchiques. Le facteur 4 quant à lui, est marqué par une bonne perception de la valeur des différences, mais celle-ci y est associée à une forte opposition aux adaptations individuelles. Pour ces axes, l'impact attendu sur la capacité d'innovation est donc indéterminé.

Un élément d'analyse supplémentaire concerne spécifiquement le facteur 1. Cet axe correspond à de grandes PME à la composition démographique très marquée par la présence de populations généralement discriminées (étrangers, minorités visibles, et résidents de quartiers sensibles sur l'axe 1). Le caractère extrême de la sur-représentation invite à penser que l'embauche massive de ces populations est due à un modèle économique particulier ou à une activité spécifique plutôt qu'au hasard ou à une volonté de développer le CSSC.

Afin d'illustrer ce type d'approche, citons le cas d'une *entreprise d'insertion* exerçant une activité de traitement des déchets, dont nous avons pu interroger un directeur adjoint. Notons que les entreprises d'insertion ont un modèle économique

qui repose en partie sur l'obtention de subventions publiques, lesquelles sont conditionnées par le respect de différents quotas à l'embauche en faveur de populations en insertion. Les problèmes de gestion que nous a décrits le dirigeant de cette entreprise témoignent du fait que les salariés de son entreprise sont en grande partie de nationalité étrangère et qu'ils relèvent de minorités visibles. Le verbatim suivant illustre ce propos :

*« C'est vrai que ces chaînes de tri, c'est passionnant parce qu'on fait de la géopolitique ! Quand il y a un conflit dans le monde, ça se répercute direct ! A Gennevilliers c'est des conflits ethniques hein ! Des conflits entre les congolais et les ivoiriens. Et puis entre congolais et entre ivoiriens. Et on a eu l'année dernière une sorcière... (...) Une femme qui venait d'un village, je ne me souviens plus du nom, mais un village au Nigéria. Et là, elle a foutu une zizanie ! Les femmes ne voulaient plus travailler ! »*

Il nous a par ailleurs expliqué que certains quotas concernent spécifiquement les résidents de quartiers sensibles, comme le montre le verbatim suivant :

*« Il y a un certain nombre de critères qui nous sont donnés par la DIRECCTE<sup>29</sup>, et qu'on doit remplir. Par exemple, on doit faire 40% de femmes, 30% de RSA, 25% de jeunes, 70% de gens habitant dans le département d'où viennent les subventions. (...) Après, vous avez d'autres critères. : il faut que la personne soit en ZUS<sup>30</sup>, en CUCS<sup>31</sup>, etc. »*

Cette entreprise semble donc parfaitement illustrer le type de modèle économique pouvant donner lieu aux structures démographiques et organisationnelles décrites par le facteur 1. L'approche stratégique ne vise pas à développer le CSSC, mais s'attache plutôt à remplir une mission d'ordre social tout en étant économiquement équilibrée.

**Facteurs « neutres » en termes d'impact sur le CSSC** On note ensuite que plusieurs facteurs sont associés, comme l'axe 1, à des compositions démographiques très spécifiques, où un type de population traditionnellement discriminée est en sur-représentation flagrante. C'est le cas notamment des axes 3 et 9 qui sont tous

---

29. Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi

30. Zone Urbaine Sensible

31. Contrats Urbains de Cohésion Sociale

les deux portés par un petit nombre d'entreprises à la composition démographique très particulière : l'axe 3 est porté par l'entreprise n°40 qui compte plus de 80% de femmes étrangères et qui est dirigée par deux cadres étrangers, tandis que l'axe 9 est porté par les entreprises 14, 23 et 69 qui comptent chacune plus de 40% de personnes handicapées parmi leur salariés et/ou leurs cadres. C'est également le cas de l'axe 5 qui est porté par un groupe d'entreprises relativement grandes et aux effectifs presque exclusivement féminins. Les entreprises 9 (80% de femmes sur 150 salariés), 96 (80% de femmes sur 250 salariés), ou encore 55 (92% de femmes sur 70 salariés) en sont les principales illustrations. Là encore, compte tenu de l'ampleur de la sur-représentation, il est vraisemblable que ces compositions démographiques soient liées à des modèles économiques spécifiques, à des activités particulières, ou encore à des réponses à la discrimination par des approches communautaires. Ces approches n'ayant pas vocation à développer le CSSC, leur impact attendu sur la capacité d'innovation est neutre.

Enfin, pour les axes 7 et 11, bien que les traits de caractère identifiés par ces facteurs soient relativement bien identifiables, ils n'ont pas de signification particulière en termes de développement du CSSC. Le facteur 7 regroupe des entreprises aux profils très différents ayant simplement en commun de ne pas considérer les politiques de diversité comme inutiles, tandis que le facteur 11 est porté quant à lui par un nombre réduit d'observations (47 et 86) qui ont pour seul trait caractéristique d'avoir une grande proportion de cadres relevant de minorités visibles, ce qui en soi, n'a aucune signification en termes de CSSC. Là encore, leur impact attendu sur la capacité d'innovation est neutre.

**Vue d'ensemble** Au final, il convient de noter que si le facteur 2 (pôle négatif) est celui qui s'approche le plus d'une démarche stratégique de développement du CSSC, ce facteur rend cependant plus compte des aspects cohésifs du CSSC que de ses aspects sécants. Il ne semble donc pas ressortir de notre échantillon d'entreprises ayant une véritable approche globale du CSSC.

Ce point constitue un premier résultat intéressant de cette étude empirique. Il peut donner lieu à différentes interprétations. La première consiste à imputer cette absence de profils simultanément cohésifs et sécants à des mécanismes plus profonds de fragmentation du modèle macro-social. Le modèle républicain promouvant l'égalité entre citoyens par la non-prise en compte des distinctions culturelles ne serait plus à même d'empêcher les phénomènes de discrimination qui interviennent en amont de la sphère organisationnelle (éducation, formation), et créerait donc de réelles différences entre groupes culturels en termes de compétences. On ne verrait ainsi apparaître que des profils d'entreprises qui, malgré la mise en place de dispositifs favorisant le développement du CSSC, demeurent relativement peu



multiculturelles du fait de la pénurie de travailleurs qualifiés parmi les groupes culturels discriminés (facteur 2). Les entreprises multiculturelles ne seraient donc que le résultat de modèles économiques spécifiques (facteur 1, 5, 9), d'approches éthiques du rapport à la différence (facteurs 1, 9), ou de mécanismes de réponse à la discrimination par des phénomènes communautaires (facteur 3). Certains commentaires libres issus des réponses aux questionnaires semblent accrédi-ter cette thèse, comme en atteste le verbatim suivant :

*« L'entreprise a eu du personnel plus diversifié par le passé. Le manque de diversité actuel est lié aux candidats qui se présentent et non pas à une politique de discrimination. Notre métier très technique s'ouvre peu à peu à la diversification des profils des candidats. » (répondant n°138)*

Cependant, l'existence de modèles de réussite d'entreprises à la structure sociale multiculturelle ou communautaire (cf. le cas du centre d'appel que nous avons mentionné; Alter, 2012, en fournit différentes autres illustrations) tend plutôt à l'invalider.

Dès lors, une seconde interprétation pourrait expliquer ce schéma. Les distinctions culturelles n'étant pas reconnues dans le contexte macro-social français, peu d'éléments factuels transversaux (comparaisons systématiques, analyses quantitatives transversales, etc.) permettent aux entreprises d'affiner leur compréhension des mécanismes complexes qui régissent la relation entre la structure sociale d'une organisation multiculturelle et sa performance. On pourrait penser que les évolutions récentes de la prise en compte par les entreprises de la notion de « management de la diversité » permettent progressivement d'améliorer cette compréhension. Cependant, cette évolution ayant été en partie détournée de la dimension culturelle non-observable de la diversité au profit d'aspects observables tels que le sexe, l'âge ou le handicap (Doytcheva, 2009; Zannad et Stone, 2010), le manque de lisibilité que nous avons évoqué n'aurait en réalité pas beaucoup bénéficié de cette évolution. Dès lors, les entreprises, et particulièrement les PME pour lesquelles ces questions ont été peu traitées par la littérature (Berger-Douce, 2009), ne disposeraient simplement pas des outils théoriques et empiriques nécessaires à la mise en pratique de réelles stratégies de développement du CSSC. Cette thèse est cohérente avec les travaux de V. Amiraux (2010; 2006) de P. N'diaye (2008), ou encore de D. Lapeyronnie (1993) qui soulignent le déficit en terme de solutions pragmatiques aux problématiques liées au multiculturalisme, qu'engendre la non-reconnaissance des distinctions culturelles dans le contexte français.

Par ailleurs cette interprétation est également cohérente avec les résultats de Q. Roberson (2006) qui montre que dans le contexte américain, les approches dites de « management inclusif » qui sont apparues à partir de la fin des années 1990

dans certaines entreprises pour remplacer les approches dites de « management de la diversité », ont souvent correspondues à une volonté d'éviter les effets négatifs qu'avaient engendré les dispositifs de type « affirmative action » sur les population majoritaires traditionnellement non-discriminées. En effet ce type de « discrimination positive » ayant souvent été mal vécues par ces populations, l'approche inclusive s'est attachée à préserver les vertus d'ouverture à la diversité, mais dans une approche « aveugle à l'identité<sup>32</sup> » (Konrad et Linnehan, 1995) c'est à dire, une approche comparable à celles qui peuvent être développées dans le contexte français. Or l'auteure rappelle que certains travaux ont montré l'inefficacité de ces approches « aveugles à l'identité » pour lutter contre des mécanismes (souvent inconscients) de discrimination Konrad et Linnehan (1995).

Une troisième interprétation peut être avancée : elle consiste simplement dire que, de fait, ni la diversité culturelle, ni les les aspects sécants du CSSC n'ont d'impact positif sur la performance des entreprises ou sur la capacité d'innovation, voire qu'ils ont un effet néfaste. Si tel était le cas, on pourrait attribuer à une perception intuitive de cette absence d'effet (ou de cet effet néfaste), le fait que les entreprises ne développent des approches favorisant le multiculturalisme que dans des perspectives éthiques ou liées à des modèles économiques particuliers. Quelle que soit la pertinence de cette interprétation, la présente étude permettra d'y apporter un élément d'éclairage.

Enfin, un quatrième type d'interprétation peut être avancé, attribuant les résultats de l'analyse à des problèmes d'évaluation de la dimension sécante du CSSC : choix des groupes culturels observés (étrangers, minorités visibles et résidents de quartiers sensibles) inadaptés à l'étude des aspects sécants du CSSC, difficulté des répondants à répondre aux questions concernant ces groupes en l'absence d'éléments objectifs permettant de les identifier, limitation liée à l'évaluation dichotomique des identités culturelles (étranger / non-étranger ; minorité visible / majorité visible ; résident de quartier sensible / non résident de quartier sensible) plutôt que par une réelle analyse de groupes culturels, etc. Là encore, aussi pertinentes que puissent être ces critiques, elle confirment la difficulté à choisir des termes permettant de nommer des réalités sociologiques et à mettre en place des dispositifs empiriques permettant de les observer.

---

32. « Identity-blind »

## 7.6 Deuxième étape d'analyse : régression sur les facteurs de l'ACP

### 7.6.1 Modèle

Ayant identifié les traits caractéristiques des entreprises de notre échantillon en termes de développement de CSSC, nous allons maintenant nous attacher à analyser l'impact respectif de ces différents facteurs sur la capacité d'innovation des entreprises. Pour ce faire nous mettons en place différents modèles économétriques incorporant, outre les facteurs de l'ACP, les différentes variables de contrôle décrites au cours de la section 7.4.1. Deux types de modèles sont testés : l'un est un modèle de type Logit, dont la variable dépendante est la muette BIN NOUV PROD. L'autre est un modèle à variable dépendante censurée de type Tobit, dont la variable dépendante est PART NOUV PROD, la part des ventes de nouveaux produits.

Afin de nous assurer de la robustesse des résultats, pour chacun des modèles, nous avons tout d'abord effectué une régression « à vide » c'est à dire avec uniquement les variables de contrôle (modèles L1 et T1), puis trois régressions différentes en incorporant à chaque fois un nombre plus élevé de facteurs : tout d'abord les 6 premiers facteurs qui sont ceux qui correspondent le plus à de véritables « profils d'entreprises » mettant en jeu plusieurs caractéristiques (modèles L2 et T2), puis les 9 premiers facteurs qui comprennent également des facteurs moins globaux (modèles L3 et T3), et enfin les 11 premiers facteurs, qui comprennent ceux qui ne témoignent que d'un trait caractéristique particulier (modèles L4 et T4).

### 7.6.2 Résultats

Les résultats de nos régressions sont présentés dans la figure 7.11. Le premier élément que l'on peut observer est que l'impact global des différents facteurs sur la capacité d'innovation est relativement limité. La plupart de ces effets sont non-significatifs et/ou peu robustes aux variations de modèles. Par ailleurs, l'ajout de ces facteurs ne permet pas d'améliorer la qualité globale de l'ajustement des modèles. On constate en effet pour les modèles Logit que le critère d'Akaike (AIC) est égal à 114,15 dans le modèle L1, et qu'il augmente dans les modèles L2, L3 et L4 (respectivement à 120,33, 125,07 et 121,85). Or le principe de ce critère est que plus sa valeur est faible, meilleure est la qualité de l'ajustement. Pour les modèles Tobit c'est le Log-Likelihood (LL) qui permet d'évaluer la qualité de l'ajustement : plus celui est faible, meilleur est l'ajustement. Ici, on a un LL à -0,36 pour le modèle T1, et une valeur supérieure pour les modèles T2, T3 et T4 (resp.

7.6. Deuxième étape d'analyse : régression sur les facteurs de l'ACP

	Modèles Logit				Modèles Tobit			
	L1	L2	L3	L4	T1	T2	T3	T4
F1 : multiculturalisme accompagné mais mal réparti		0,218	0,343	0,369		-0,019	-0,014	-0,014
F2 : faible effort de développement du CSSC		-0,505	-0,460	-1,271 †		-0,055 **	-0,046 *	-0,059 *
F3 : majorité de femmes et d'étrangers parmi les cadres et les salariés		-0,542	-0,542	-0,466		-0,027	-0,028	-0,030
F4 : perception de la valeur des différences mais opp. aux accommod.		0,025	-0,043	-0,093		0,000	0,000	0,001
F5 : effectifs féminins et encadrement peu multiculturel		-0,115	-0,029	-0,185		-0,044 †	-0,045 †	-0,049 †
F6 : effectifs seniors percevant la valeur des différences		0,501	0,389	1,088 †		0,009	0,004	0,019
F7 : perception de l'unité des politiques de diversité		-0,118	-0,344	-0,344		0,003	0,003	0,002
F8 : opposition au tuteur		-0,357	-0,540	-0,540		-0,014	-0,014	-0,013
F9 : part importante de personnes handicapées parmi les cadres et les salariés		-0,243	-0,403	-0,403		-0,034	-0,034	-0,022
F10 : degré élevé de partage du pouvoir		1,399 *		1,399 *				0,037
F11 : cadres relevant de minorités visibles		0,799		0,799				0,018
Age (entre 20 et 30 ans / +30ans)	2,242 *	2,184 *	2,499 *	4,569 **	0,187 **	0,157 **	0,162 **	0,198 **
Age (entre 10 et 20 ans / +30ans)	-0,146	-0,684	0,085	0,486	-0,108	-0,165 *	-0,126	-0,146 †
Age (entre 5 et 10 ans / +30ans)	-18,222	-21,503	-21,528	-24,209	-0,942	-1,062	-1,041	-1,094
Age (-5ans / +30ans)	-0,659	-0,700	-1,818	-0,314	0,184	0,223 *	0,165	0,212 †
Secteur (E; prod. & distrib. eau / C; indus. manuf)	-18,307	-18,797	-19,755	-18,459	-0,556	-0,497	-0,530	-0,511
Secteur (F; construction / C; indus. manuf)	0,340	0,385	-0,494	0,999	0,066	0,020	-0,010	-0,018
Secteur (G; commerce / C; indus. manuf)	-2,603 †	-2,620 †	-3,799 †	-4,112 †	-0,185 †	-0,173 †	-0,228 *	-0,194 †
Secteur (H; transport / C; indus. manuf)	0,013	-1,549	-2,888	-2,989	0,064	-0,050	-0,119	-0,128
Secteur (I; hotel-resto / C; indus. manuf)	24,076	28,075	26,487	31,951	0,594 **	0,772 **	0,688 **	0,790 **
Secteur (J; info-comm / C; indus. manuf)	1,996	2,853 †	1,755	2,753	0,384	0,483	0,430 ***	0,455 **
Secteur (K; finance-assurance / C; indus. manuf)	-20,669	-21,340	-22,549	-24,389	-0,783	-0,605	-0,656	-0,702
Secteur (L; immobilier / C; indus. manuf)	-17,977	-20,229	-23,757	-17,779	-0,570	-0,412	-0,673	-0,428
Secteur (M; act. sciences & techno / C; indus. manuf)	-3,151 †	-2,858	-4,004	-6,242 †	-0,026	0,067	0,013	-0,001
Secteur (N; service admin. / C; indus. manuf)	-36,594	-36,324	-41,521	-30,445	-1,820	-1,033	-1,303	-0,941
Secteur (P; enseignement / C; indus. manuf)	2,387 †	4,117 *	4,803 *	6,977 *	0,293 ***	0,368 ***	0,386	0,406 ***
Secteur (Q; santé-social / C; indus. manuf)	2,211	2,181	1,805	1,645	0,221 †	0,262 *	0,223 †	0,168
Secteur (R; arts & spectacle / C; indus. manuf)	-20,273	-20,813	-20,943	-21,847	-0,806	-0,500	-0,472	-0,515
Secteur (S; autres services / C; indus. manuf)	0,846	1,869	2,167	1,994	0,056	0,187	0,239 †	0,182
Secteur (autre / indus. manuf)	21,219	20,190	18,091	17,521	0,342 †	0,177	0,098	0,184
Fait partie d'un groupe (N / n.d)	-0,198	-1,973	-4,147	-0,037	-0,021	-0,040	-0,218	0,004
Fait partie d'un groupe (O / n.d)	-0,761	-2,035	-4,138	-0,793	-0,096	-0,085	-0,256	-0,052
Taille (+50 salariés / 10-49 salariés)	0,558	-3,825	5,380	-9,898	0,033	-0,326	0,366	-0,303
Possède des filiales à l'étranger (O / N)	20,666	20,408	20,959	18,184	1,210	1,034	1,024	0,924
Etendue géo. du marché (local / international)	16,447	17,246	18,367	15,489	0,663	0,543	0,577	0,498
Etendue géo. du marché (national / international)	17,460	18,055	18,455	16,850	0,747	0,584	0,572	0,493
Etendue géo. du marché (regional / international)	18,500	19,906	20,502	19,353	0,796	0,725	0,714	0,646
IDF	-1,110	0,148	1,427	0,841	-0,263 *	-0,081	-0,043	-0,135
N	104	104	104	104	104	104	104	104
DL	76	70	67	65				
AIC	114,15	120,33	125,07	121,85				
Censurées					78	78	78	78
Non-Censurées					26	26	26	26
LL					-0,36	4,78	5,85	7,26

Codes de significativité: \*\*\*: < 0,001; \*\*: < 0,01; \*: < 0,05; †: < 0,1  
 Dep. modèle Logit = Binaire "nouveaux produits"; Dep. modèles Tobit = Part des ventes de nouveaux produits

FIGURE 7.11 – Résultats des régressions sur les facteurs de l'ACP

4,78 , 5,85 , et 7,26). Ce premier point est relativement cohérent avec l'analyse des facteurs que nous avons présenté dans la section 7.5. En effet, comme nous l'avons souligné, aucun des profils d'entreprises décrits par ces facteurs ne correspondait pleinement à une stratégie de développement du CSSC.

Cependant, au-delà de ce constat général, l'analyse des effets comparés des différents facteurs présente différents éléments intéressants au regard de notre question de recherche. Elle confirme tout d'abord que le pôle négatif du facteur 2 est celui qui est le plus robustement associé à un impact positif<sup>33</sup> sur la capacité d'innovation des PME de notre échantillon (p-val <0,01 dans le modèle T2, <0,05 dans les modèles T3 et T4, et <0,1 dans le modèle L4). Ce résultat confirme donc notre hypothèse 7 concernant le rôle facilitateur du CSSC sur la capacité d'innovation des organisations.

En outre, bien que ces effets soient relativement instables, les facteurs 6 et 10, qui témoignent respectivement d'une perception de la valeur des différences et d'un niveau élevé de pouvoir partagé sont également associés à un impact positif sur la capacité d'innovation des organisations dans le modèle L4 (p-val <0,05 pour le facteur 10 ; p-val <0,1 pour le facteur 6). Là encore, bien que ces effets soient ténus, ils tendent à valider les hypothèses 11 et 15 de notre modèle théorique.

Notons par ailleurs que l'on voit apparaître un léger effet négatif associé au facteur 5 dans plusieurs modèles (p-val <0,1 dans les modèles L4, T2, T3 et T4). Rappelons que ce facteur est associé à des entreprises ayant de grands effectifs et une composition démographique très particulière presque exclusivement féminine. Une interprétation vraisemblable de cet effet et cohérente avec notre cadre d'analyse consiste à considérer ce type d'entreprises comme très faiblement sécante, du fait du manque de mixité homme/femme qui les caractérise.

## 7.7 Troisième étape d'analyse : régressions sur variables d'attributs

### 7.7.1 Objectif

Il apparaît que les résultats de la première analyse économétrique sont cohérents avec notre cadre d'analyse théorique. Cependant, les facteurs de notre ACP ayant des pouvoirs descriptifs très différents les uns des autres, il demeure relativement difficile d'étudier les effets respectifs des différents attributs organisationnels que nous avons identifiés comme générateurs de CSSC.

---

33. Le facteur 2 correspondant au développement de CSSC par son pôle négatif, un coefficient négatif associé au facteur 2 implique un impact positif du pôle négatif de l'axe.

Nous allons donc à présent effectuer une seconde série de régressions, mais en ayant cette fois recours aux variables explicatives correspondant de manière plus précise à nos construits théoriques. Les modèles économétriques mobilisent les mêmes variables de contrôle que celles de la section 7.6, et sont estimés cette fois encore à travers une spécification Logit et une spécification Tobit.

### 7.7.2 Résultats

La figure 7.12 donne à voir les résultats de ces régressions. On y retrouve tout d'abord les modèles L1 et T1 (variables de contrôle uniquement), puis viennent nos modèles d'intérêt.

En premier lieu, les modèles L5 et T5 ajoutent simplement aux modèles de contrôle la variable synthétique de CSSC. On constate que dans le cas du modèle Logit (L5), notre hypothèse 7 est confirmée puisqu'il apparaît que cette variable a un impact positif significatif ( $p\text{-val} < 0,05$ ) sur la capacité d'innovation des entreprises. A l'inverse, le modèle Tobit (T5) ne confirme pas cette hypothèse puisque l'impact de la variable n'est pas significatif. Notons cependant que parmi l'ensemble des modèles économétrique de ce chapitre, le modèle L5 présente un intérêt tout particulier puisqu'il est le seul à améliorer la qualité globale de l'ajustement du modèle. En effet, il fait passer le critère AIC de 114,15 dans le modèle L1, à 111,51 dans le modèle L5. A l'inverse, le modèle T5 fait augmenter le critère LL par rapport au modèle à vide (0,68 dans T5 contre -0,36 dans T1).

Afin d'apporter des précisions sur l'impact respectif des différents déterminants du CSSC sur la capacité d'innovation, nous avons ensuite incorporé dans les modèles L6 et T6, les différents construits théoriques relatifs au CSSC présentés dans la section 7.4.3. Ces modèles ne permettent pas d'évaluer le concept de CSSC puisque l'on y teste les impacts respectifs des différents construits de manière additive, alors que le concept de CSSC souligne l'importance de leur complémentarité. Ils visent au contraire à apporter un éclairage à propos des déterminants du CSSC ayant le plus d'impact sur la capacité d'innovation. Par ailleurs, notons que les modèles L7 et T7, quant à eux, visent simplement à confirmer que ni le caractère féminin des entreprises, ni la proportion de personnes atteintes de handicap ne sont responsables des effets négatifs associés aux facteurs 5 (« grands effectifs féminins et encadrement peu multiculturel ») et 10 (« degré élevé de partage du pouvoir » ; ce facteur était également associé, à son pôle négatif à des entreprises ayant une proportion importante de salariés atteints de handicap) de la première série de régression. On constate bien dans les modèles L7 et T7 que ni l'une ni l'autre des variables « écart à la parité » et « représentation des personnes handicapées » n'ont d'effet significatif sur les variables dépendantes.

## 7. UNE ANALYSE FACTORIELLE ET DEUX ANALYSES ÉCONOMÉTRIQUES POUR 104 PME IMPLANTÉES EN FRANCE

	Modèles Logit							Modèles Tobit						
	L1	L5	L6	L7	T1	T5	T6	T7	T1	T5	T6	T7		
Capital social sécant-cohésif		6,155 *				0,276								
Représentation des minorités culturelles parmi les salariés			0,533	0,623										
Adequation de la reprise des minorités culturelles entre cadres et salariés			0,487	0,471										
Démarche préventive d'acomodation individuelle aux salariés			1,557	1,516										
Absence de perception de la valeur des différences			-0,955	-0,951										
Intérêt partagé au développement			6,724 *	6,757 *										
Dispositifs favorisant la création de liens-sécan			1,033	0,978										
Ecart à la parité				0,214										
Représentation des personnes handicapées				0,254										
Age (entre 20 et 30 ans / +30ans)	2,242 *	2,221 *	2,293 *	2,337 *	0,187 **	0,178 *	0,166 **	0,155 *						
Age (entre 10 et 20 ans / +30ans)	-0,146	-0,470	-0,518	-0,486	-0,108	-0,129	-0,131 †	-0,149 †						
Age (entre 5 et 10 ans / +30ans)	-18,222	-18,113	-21,995	-21,738	-0,942	-0,960	-0,935	-0,961						
Age (-3ans / +30ans)	-0,659	-1,282	-3,500	-3,438	0,184	0,152	0,097	0,089						
Secteur (E: prod. & distrib. eau / C: indus. manuF)	-18,307	-17,667	-20,992	-20,960	-0,556	-0,536	-0,544	-0,505						
Secteur (F: construction / C: indus. manuF)	0,340	0,620	0,042	0,062	0,066	0,074	0,029	0,023						
Secteur (G: commerce / C: indus. manuF)	-2,603 †	-2,105	-4,374 †	-4,411 †	-0,185 †	-0,151	-0,240 *	-0,234 *						
Secteur (H: transport / C: indus. manuF)	0,013	-0,751	-1,002	-0,914	0,064	0,018	0,064	0,016						
Secteur (I: hotel-resto / C: indus. manuF)	24,076	24,630	23,059	22,905	0,594 **	0,611 **	0,483 **	0,540 **						
Secteur (J: info-comm / C: indus. manuF)	1,996	1,631	1,974	1,885	0,384	0,368 ***	0,440	0,472						
Secteur (K: finance-assurance / C: indus. manuF)	-20,669	-19,828	-22,903	-23,042	-0,783	-0,738	-0,665	-0,590						
Secteur (L: immobilier / C: indus. manuF)	-17,977	-17,569	-17,429	-17,391	-0,570	-0,507	-0,510	-0,424						
Secteur (M: act. sciences & techno / C: indus. manuF)	-3,151 †	-3,845 †	-4,930 *	-4,992 †	-0,026	-0,017	-0,037	-0,013						
Secteur (N: service admin. / C: indus. manuF)	-36,594	-35,742	-37,413	-37,587	-1,820	-1,714	-1,529	-1,364						
Secteur (P: enseignement / C: indus. manuF)	2,387 †	2,858 *	4,373 *	4,293 *	0,293 ***	0,317 ***	0,298 ***	0,345 ***						
Secteur (Q: santé-social / C: indus. manuF)	2,211	2,160	2,188	2,141	0,221 †	0,204	0,343 **	0,346 **						
Secteur (R: arts & spectacle / C: indus. manuF)	-20,273	-19,544	-19,474	-19,639	-0,806	-0,750	-0,562	-0,463						
Secteur (S: autres services / C: indus. manuF)	0,846	-0,072	-1,222	-1,400	0,056	-0,003	0,022	0,006						
Secteur (autre / indus. manuF)	21,219	21,287	23,761	23,653	0,342 †	0,362 †	0,292	0,304						
Fait partie d'un groupe (N/ r/d)	-0,198	1,041	1,701	1,651	-0,021	0,094	-0,199	-0,142						
Fait partie d'un groupe (O/ r/d)	-0,761	0,419	1,288	1,292	-0,096	0,016	-0,301	-0,258						
Taille (+50 salariés / 10-49 salariés)	0,558	-1,864	-2,170	-2,054	0,033	-0,251	0,223	0,018						
Possède des filiales à l'étranger (O/ N)	20,666	19,316	21,042	21,024	1,210	1,111	1,123	1,098						
Etendue géo. du marché (local / international)	16,447	15,303	16,820	16,795	0,663	0,586	0,551	0,531						
Etendue géo. du marché (national / international)	17,460	15,975	17,138	17,225	0,747	0,641	0,596	0,544						
Etendue géo. du marché (regional / international)	18,500	17,463	19,853	19,898	0,796	0,717	0,759	0,732						
IDF	-1,110	-1,275	-1,485	-1,478	-0,263 *	-0,278 *	-0,138	-0,145						
N	104	104	104	104	104	104	104	104						
DL	76	75	70	68	78	78	78,00	78						
AIC	114,15	111,51	116,73	120,71	26	26	26,00	26						
Censurés														
Non-Censurés														
LL					-0,36	0,68	5,89	6,61						

Codes de significativité: \*\*\*: < 0,001; \*\*: < 0,01; \*: < 0,05; †: < 0,1  
 Dep. modèle Logit = Binaire "nouveaux produits"; Dep. modèles Tobit = Part des ventes de nouveaux produits

FIGURE 7.12 – Résultats des régressions sur les construits théoriques

Revenant à l'analyse de nos construits théoriques, on constate, que l'*intérêt partagé au développement de l'organisation* est la variable la plus robustement associée à un impact positif sur l'innovation (impact positif significatif à 0,05 dans les modèles L6, L7, T6 et T7). Ceci tend à confirmer encore une fois l'hypothèse 15. Par ailleurs, il apparaît que la variable « *démarche proactive d'accommodations individuelles* » a également un impact positif significatif dans les modèles T6 (p-val <0,05) et T7 (p-val <0,1), ce qui est cohérent avec l'hypothèse 9. La variable « *absence de perception de la valeur des différences* » apparaît enfin comme faiblement associée à un impact négatif significatif sur la capacité d'innovation dans les modèles T6 (p-val <0,1) et T7 (p-val <0,1), ce qui est concordant avec l'hypothèse 11.

## 7.8 Discussion

Les résultats combinés des trois étapes d'analyse laissent apparaître des éclairages intéressants au regard des questions de recherche de ce chapitre. Rappelons que celles-ci étaient au nombre de trois :

1. L'introduction du concept de CSSC permet-t-il effectivement de favoriser l'étude de la relation *outil de gestion => CSSC => capacité d'innovation* dans un contexte macro-social spécifique, marqué par une aversion toute particulière à la prise en compte des distinctions culturelles individuelles ?
2. Quels profils d'organisation apparaissent dans ce contexte macro-social, en termes de CSSC ?
3. Quel impact du CSSC des organisations sur un aspect partiel de leur capacité d'innovation : la vente de nouveaux produits ?

Nous verrons au cours de cette section dans quelle mesure nous avons répondu à ces questions de recherche (section 7.8.1 à 7.8.3), nous soulignerons les limites de cette étude (section 7.8.4), et préciserons enfin les implications managériales qui s'en dégagent (section 7.8.5).

### 7.8.1 Apport du concept de CSSC au niveau empirique

Concernant la première question, nous avons vu d'un point de vue théorique que l'introduction du concept de CSSC présentait l'intérêt de nommer et de caractériser une structure sociale ayant un rôle bénéfique sur la capacité d'innovation de l'unité sociale correspondante, sans avoir nécessairement recours à des catégories culturelles préétablies. En effet, l'approche par les réseaux sociaux permet de préciser que c'est la création de *liens sécants* entre des acteurs relevant de groupes



cohésifs séparés par des trous structurels qui est bénéfique à l'innovation (pourvu qu'elle se combine avec un niveau élevé de *cohésion* de la structure sociale) et non la simple juxtaposition au sein de cette structure de personnes relevant de groupes culturels différents dans une classification préétablie. Bien que l'approche par les réseaux et l'approche par les groupes culturels soit largement corrélées entre elles, cette nuance à son importance. En effet, dans un contexte où la prise en compte systématique de différences culturelles n'est pas effective ni souhaitée, l'approche par les réseaux permet malgré tout d'objectiver les distinctions individuelles auxquelles on s'intéresse : des distinctions en termes d'appartenance à des sous-réseaux cohésifs d'un réseau plus global.

Malgré cette précision théorique, l'approche empirique de l'évaluation du CSSC demeure cependant grandement facilitée par le recours à des attributs identitaires individuels. En effet, ceux-ci évitent d'avoir à reconstituer un réseau global dans son ensemble, ce qui est souvent impossible dans l'état actuel des techniques de collecte de données. Mais là encore, l'approche réseau souligne l'importance d'une endogénéisation du processus d'identification des distinctions identitaires à prendre en compte au regard du contexte macro-social. Cette approche est donc plus cohérente avec les modèles institutionnels universalistes – tels que le modèle français –, qui s'attachent à ne pas naturaliser les distinctions identitaires.

Ainsi, nous nous sommes attachés à mener une analyse préalable du contexte macro-social de notre étude, afin de faire ressortir un certain nombre de frontières socio-institutionnelles particulièrement saillantes au regard du contexte professionnel des PME françaises. Nous y avons identifié trois catégories de population relativement concordantes avec de telles frontières du fait des discriminations qu'elles subissent : les ressortissants étrangers, les minorités visibles, et les résidents de « quartiers sensibles ». Nous avons par la suite mobilisé cette spécificité du contexte macro-social pour mettre au point des instruments d'évaluation du CSSC.

### 7.8.2 Profils d'entreprise

L'analyse factorielle que nous avons menée permet de faire ressortir plusieurs éléments intéressants. Tout d'abord, aucun profil d'entreprise présentant un haut niveau de CSSC ne ressort de l'ACP. Cela indique que les approches de *gestion des ressources humaines* et de *gestion de la diversité* du type « intégration et apprentissage » de la classification proposée par Ely et Thomas (2001) demeurent relativement peu répandues dans le contexte des PME françaises. A l'inverse, l'approche « équité et anti-discrimination » est relativement bien identifiable dans notre échantillon. Par ailleurs, un certain nombre d'éléments issus des entretiens qualitatifs que nous avons réalisés, sont cohérents avec ce deuxième type d'approche,

et permettent d'en préciser certaines spécificités liées au contexte français : on comprend par exemple qu'en s'appuyant en partie sur des subventions publiques, certaines entreprises fonctionnent sur des modèles économiques ayant un double objectif économique et social. Dès lors l'intégration de catégories de populations traditionnellement discriminées devient un objectif en soi, qu'il convient de combiner avec un objectif d'équilibre emploi-ressources. Il est intéressant d'observer que dans notre échantillon, la plupart des entreprises pour lesquelles la représentation des groupes minoritaires n'est pas trop faible, présentent par ailleurs des attributs qui suggèrent ce type d'approche. Aussi utiles et nécessaires soient-elles, il convient de noter qu'en termes de capacité d'innovation, notre cadre d'analyse n'associe pas d'effet positif (voire un effet négatif) à ce type de structure sociale, malgré le haut niveau de diversité (culturelle) qu'elles présentent (hypothèse 1b), puisqu'elles sont souvent caractérisées par un faible niveau de cohésion, dû aux mouvements permanents qui les caractérisent ainsi qu'à la situation souvent précaire de leurs salariés. Les analyses économétriques de la section 7.6 confirment empiriquement cette hypothèse.

### 7.8.3 Impact du CSSC sur la capacité d'innovation

Parmi les facteurs qui ressortent de notre ACP l'un d'entre eux témoigne de l'aspect cohésif du CSSC (pôle négatif du facteur 2). Trois autres facteurs rendent compte d'aspects plus spécifiques de celui-ci : deux éléments relevant d'un de ses aspects sécants, la *perception de la valeur des différences* (pôle positif du facteur 6 et du facteur 7), et un élément relevant de ses aspects cohésifs, le *degré de partage du pouvoir* (pôle positif du facteur 10). Nous avons donc été particulièrement attentifs à l'impact de ces trois facteurs sur la capacité d'innovation au cours de notre analyse économétrique de la section 7.6. Or les résultats confirment l'impact négatif significatif du facteur 2 (donc impact positif du pôle négatif de ce facteur qui correspond aux aspects cohésifs du CSSC), et indiquent un léger effet positif (mais peu robuste) des facteurs 6 et 10. Ces résultats soulignent l'importance des aspects cohésifs du CSSC, plus que de la complémentarité des aspects sécants et cohésifs.

L'analyse économétrique de la section 7.7, mobilisant les construits théoriques relatifs au CSSC comme variables explicatives, vient nuancer ce résultat. Seul un attribut organisationnel facilitateur de cohésion, l'*intérêt commun au développement* y apparaît associé à un impact positif significatif et robuste sur la capacité d'innovation (confirmation de l'hypothèse 15). Mais, bien que dans une moindre mesure, deux attribut facilitateurs des aspects sécants du CSSC y apparaissent associés à un impact positif significatif sur la capacité d'innovation : *la mise en œuvre d'accommodations aux particularismes des salariés* (confirmation de l'hypo-

thèse 9), et la *perception de la valeur des différences* (impact négatif de l'*absence de perception de la valeur des différences*; confirmation de l'hypothèse 11).

Par ailleurs, l'indicateur synthétique de CSSC apparaît positivement associé à la capacité d'innovation dans la spécification Logit du modèle (qui permet le meilleur gain de pouvoir explicatif), mais n'y apparaît pas significativement corrélé dans sa spécification Tobit.

Il est particulièrement intéressant d'interpréter ces résultats à la lumière de ceux obtenus au chapitre empirique précédent (chapitre 6). En effet, l'analyse de l'impact du CSSC de 85 territoires-industries européens dans l'industrie des équipements électriques sur la capacité d'innovation évaluée de manière tridimensionnelle et longitudinale, a révélé que les aspects sécants du CSSC avaient un effet globalement néfaste sur les aspects quantitatifs de la capacité d'innovation, mais avaient un effet positif sur un aspect qualitatif particulier de celle-ci : le degré de réponse aux problématiques collectives territoriales. Ainsi, les résultats que l'on observe sur un aspect statique et unidimensionnel de la capacité d'innovation de 104 PME françaises, sont tout à fait cohérents avec ces résultats. Les aspects sécants du CSSC n'y apparaissent pas significatifs sur cet aspect quantitatif de la capacité d'innovation des PME, tandis que les aspects cohésifs y sont positivement associés. Nous notons que nous ne sommes néanmoins pas en mesure d'observer l'impact de ces aspects sur les autres dimensions de la capacité d'innovation.

Ce point souligne l'importance de l'évaluation tridimensionnelle et dynamique de la capacité d'innovation d'une unité sociale, et ouvre la voie à des perspectives de recherche longitudinales intéressantes sur la relation entre CSSC et capacité d'innovation des organisations.

#### 7.8.4 Limites

Malgré le caractère encourageant de ces résultats, il convient de rappeler les différentes limites associées à cette recherche, et qui invitent à la prudence dans leur interprétation. En premier lieu, plusieurs limites sont liées au protocole de collecte de données. Citons notamment deux limites principales. La première tient au caractère très vaste et exploratoire de l'étude qui a permis cette collecte de données, et qui a eu pour contre-partie de restreindre le nombre d'items spécifiquement liés à notre question de recherche. En particulier, l'évaluation de la capacité d'innovation n'a pu s'appuyer que sur deux items du questionnaire relativement rudimentaires. Or notre cadre d'analyse théorique souligne l'importance de l'évaluation fine, tridimensionnelle et longitudinale de ce construit. Dès lors, cette étude empirique ne peut pas être considérée comme une vérification empirique complète de ce cadre d'analyse. Nous considérons qu'elle doit plutôt être appréhendée comme une visualisation partielle du « puzzle » plus large que représente la relation complexe et

dynamique entre CSSC et capacité d'innovation, et qu'il conviendra de reconstituer dans des travaux futurs.

La seconde limite liée à la collecte de données, se situe au niveau de la détermination des aspects sécants du CSSC. En effet, notre cadre d'analyse théorique invite à prendre en compte la représentation de groupes culturels minoritaires au sein d'une organisation pour l'évaluation de ses aspects sécants. Notre protocole de recherche a donc consisté, d'une part, à identifier des groupes culturels minoritaires dans le contexte macro-social étudié (les PME françaises), et d'autre part à estimer leur représentation au sein des organisations de notre échantillon d'étude. Cependant, le caractère non-objectivable (« minorités visibles ») ou difficilement observable (« résidents de 'quartiers sensibles' ») des critères utilisés pour déterminer la proportion de ces groupes implique que la qualité de l'évaluation de ces proportions par les répondants, demeure incertaine. En effet, on ne peut pas complètement écarter l'hypothèse d'une incapacité des répondants à remplir ces items, ou encore d'une part trop importante de subjectivité dans les réponses, pour expliquer les très faibles représentations des catégories de population prises en compte.

Comme dans de nombreux travaux récents en sciences de gestion (Zannad et Stone, 2010; Doytcheva, 2009; Bereni, 2009) ou en sciences sociales (Amiriaux, 2010; Amiriaux et Simon, 2006; Schnapper, 1999; Guénif-Souilamas, 2006), ce point invite à s'interroger sur la capacité du modèle républicain français à gérer efficacement les questions auxquelles il est actuellement confronté, relatives à sa diversité culturelle. En effet, outre le fait que ce modèle présente des limites dans la lutte contre les discriminations (Amiriaux, 2010; Fassin, 2002), il semble également engendrer des faiblesses dans la capacité à mieux comprendre et mieux mettre à profit les mécanismes subtils et complexes qui régissent l'interaction entre structure sociale et capacité d'innovation, et par suite, entre structure sociale et développement économique.

Outre les limites liées à la collecte de données, un autre limite tient aux techniques d'analyse mobilisées, et en particulier à l'analyse en composante principale. En effet, si elle nous a permis de faire apparaître des résultats intéressants, il convient cependant de garder en mémoire que ce type d'analyse présente une limite majeure : elle est assez sensible aux points atypiques (Hair, Anderson, Tatham, et William, 1998). Ainsi, bien qu'ayant pris soin de limiter au maximum ce biais en procédant par itérations successives et en incluant différentes combinaisons d'items, afin d'éliminer ceux qui semblaient générer des facteurs trop dépendants d'observations isolées, nous n'avons pas pu éliminer complètement cette sensibilité aux points atypiques. Cependant, le degré de concordance relativement satisfaisant que l'on observe entre les résultats des deux séries de régression nous permet de penser que nous sommes parvenus à limiter son impact.

### 7.8.5 Implications managériales

Enfin, plusieurs implications managériales découlent de notre analyse. Tout d'abord, à travers l'impact du construit « *perception de la valeur des différences* » et l'absence d'impact des variables de « *diversité (culturelle)* », cette analyse empirique confirme le fait que la perspective « *intégration et apprentissage* » du management de la diversité semble être la seule à même d'impacter positivement la capacité d'innovation d'une entreprise (Ely et Thomas, 2001). Autrement dit les différences culturelles ou identitaires entre individus ne constituent une source d'innovation pour l'entreprise que si leur présence ne vise pas principalement à remplir des quotas, à donner (artificiellement) une image positive de l'entreprise ou à accéder à certains marchés. C'est l'existence d'interactions sociales entre des individus différents mais ayant des statut équivalents, n'étant pas soumis à des mécanismes implicites de domination, et ayant un intérêt commun au développement de l'organisation qui constituent une source d'innovation.

Dans la durée, préserver à la fois la cohésion d'ensemble et les différences inter-individuelles implique, à notre sens, que l'organisation soit capable de pratiquer des accommodations et adaptations aux particularismes individuels. Cela représente un coût financier. Cela représente également des efforts permanents de l'organisation pour distinguer les mesures nécessaires et celles qui menacent la cohésion. Mais sur le long terme, ce coût et ces efforts peuvent être compensés par les gains en termes de capacité d'innovation que permet le développement du capital social sécant-cohésif. Les résultats de notre analyse confirment l'impact positif de cette capacité d'accommodation aux particularismes individuels sur la capacité d'innovation.

Enfin, après avoir rappelé que différents travaux ont mis en exergue les problèmes soulevés par l'absence d'objectivation des différences culturelles dans le modèle institutionnel français en termes de lutte contre les discriminations (Amiriaux, 2010; Fassin, 2002), nous avons vu à travers cette étude que celui-ci engendre également des faiblesses dans la capacité à mieux comprendre et mieux mettre à profit les mécanismes subtils et complexes qui régissent l'interaction entre structure sociale et capacité d'innovation, et par suite, entre structure sociale et développement économique. Ainsi, si l'implémentation dans les études statistiques françaises d'un « référentiel ethno-racial a priori » (c'est à dire, visant à objectiver certaines différences ethno-culturelles) n'a été jugée ni nécessaire ni souhaitable par le rapport du COMEDD<sup>34</sup> publié en 2010, la difficulté collective à *nommer* des objets sociaux ayant pourtant un rôle important dans le façonnement de la structure sociale (notamment par le biais de discriminations persistantes ; cf. Beauchemin, Hamel, Lesné, Simon, et TEO, 2010; CRAN, 2007; Couppié, Giret, Moullet, et al., 2010;

---

34. « COmité pour la Mesure des discriminations et de le Diversité »

Petit, Sari, L'Horty, Duguet, et du Parquet, 2012) demeure problématique pour les organisations, non seulement en termes de justice organisationnelle (Roberson et Stevens, 2006; Zannad et Stone, 2010), mais également en termes de développement et de stratégie<sup>35</sup>.

Ainsi, sans pour autant plaider pour un recours systématique à des dispositifs de types « affirmative action », qui sont inexorablement associés à l'idée d'objectivation des différences culturelles, et qui sont par ailleurs radicalement antagonistes par rapport aux principes fondateurs du modèle français, une évolution socio-institutionnelle en termes d'objectivation et de prise en considération des différences culturelles pourrait s'avérer salutaire pour le développement économique et la cohésion sociale des organisations et des territoires.

Cette évolution relève en partie de prérogatives politiques, mais elle relève également de prérogatives managériales. Compte tenu du contexte socio-institutionnel français et des limites qu'il comporte dans l'identification des différences culturelles, la *perception partagée de la valeur des différences* au sein d'une organisation devrait inciter les dirigeants et managers à adopter une attitude proactive pour la mise en place d'outils de gestion permettant une prise en compte systématique de divers attributs culturels individuels objectivés dans le contexte français et identifiés comme générateurs de discriminations (nationalité, quartier de résidence, etc.). Ces outils devraient dès lors être utilisés pour identifier et rééquilibrer d'éventuels déficits de représentation, non pas dans une logique éthique ou de communication, mais dans une logique de compétence et de performance à long terme.

## 7.9 Conclusion

Nous avons vu au cours de ce chapitre qu'aucun profil d'entreprise présentant un haut niveau de CSSC ne ressort de l'ACP menée sur les 104 PME de notre échantillon. Cela indique que les approches de gestion des ressources humaines du type « intégration et apprentissage » (Thomas et Ely, 1996) demeurent relativement peu répandues dans le contexte des PME françaises. A l'inverse, l'approche « équité et anti-discrimination » est relativement bien identifiable dans notre échantillon.

Nous avons ensuite mené une analyse économétrique de l'impact des différents profils en termes de capacité d'innovation des entreprises. Conformément à ce que suggère notre cadre d'analyse théorique, les approches « équité et anti-discrimination », qui n'induisent pas d'amélioration du CSSC, ne sont pas associées à un quelconque

---

35. Ceci illustre l'interdépendance qui existe, au regard de l'interaction *structure sociale => capacité d'innovation*, entre les organisations et le contexte socio-institutionnel au sein duquel elle sont insérées.

impact positif ou négatif en termes de capacité d'innovation. A l'inverse, le facteur qui est alimenté par des entreprises combinant différents aspects cohésifs du CSSC, est associé à un impact positif significatif sur la capacité d'innovation. Ce résultat ne confirme donc qu'en partie notre hypothèse 7 puisque celle-ci souligne l'importance de la complémentarité des aspects sécants et cohésifs du CSSC dans leur impact sur la capacité d'innovation.

Afin d'approfondir les éléments mis en lumière par cette première analyse, nous avons mené une seconde série de régressions, en modifiant le mode de construction des variables explicatives : celles-ci correspondent cette fois directement aux construits théoriques issus de notre cadre d'analyse théorique. Les résultats confirment l'impact positif de certains aspects du CSSC sur la capacité d'innovation des entreprises, en particulier l'*existence d'un intérêt commun au développement de l'entreprise* (hypothèse 15), la *perception de la valeur des différences* (hypothèse 11), et la *capacité de l'entreprise à pratiquer des accommodations aux particularismes individuels des salariés* (hypothèse 9).

On n'observe par contre aucun effet associé à la représentation des groupes culturels minoritaires dans l'entreprise. Ce point est intéressant à interpréter à la lumière des résultats du chapitre 6. Nous avons vu au cours de ce chapitre, que l'hétérogénéité des liens sociaux apparaît néfaste pour les aspects quantitatifs de la capacité d'innovation, mais apparaît bénéfique pour différents aspects qualitatifs de celle-ci. Dans le cadre de notre étude des PME, rappelons que nous n'avons pu évaluer qu'un aspect quantitatif bien spécifique de la capacité d'innovation des PME, et qui plus est, que nous n'avons pu le faire que d'une manière statique. Il serait donc particulièrement intéressant d'approfondir ce point dans des recherches futures, en mettant en place un dispositif de recherche permettant d'évaluer la capacité d'innovation des entreprises dans une perspective longitudinale et d'innovation durable.

## Quatrième partie

### Discussion et conclusion générale





# Chapitre 8

## Discussion

Rappelons que notre problématique de départ consistait à se demander si le cadre d'analyse proposé par Reagans et Zuckerman (2001) à l'échelle des équipes de travail, suggérant l'existence d'un effet indirect de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation, intermédié par une combinaison de variables de capital social, pouvait être généralisé à d'autres échelles d'analyse, et en particulier à celle des organisations et des territoires ? Et le cas échéant, dans quelle mesure était-il possible de tester empiriquement ce cadre à de telles échelles ? Cette problématique se déclinait ainsi en 4 questions de recherche principales :

1. Les éléments empiriques issus de l'article de R. Reagans et E. Zuckerman (2001) ainsi que d'autres travaux de la littérature sur les groupes de travail permettent-ils d'étendre le modèle théorique RZ aux concepts plus généraux de « diversité culturelle » et de « capacité d'innovation » des groupes de travail ? (cf. figure 1.2)
2. Quels éléments de la littérature permettent d'infirmer l'existence d'un effet direct de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation des organisations ? Même question pour la capacité d'innovation des territoires qui, comme nous le verrons, n'a pas tout à fait les mêmes antécédents ni les mêmes conséquences que la capacité d'innovation des organisations.(cf. figure 1.3)
3. Par suite, quels éléments de la littérature permettent au contraire de supporter l'existence d'un effet indirect de la diversité culturelle sur la capacité d'innovation des organisations intermédié par le capital social ? Même question à l'échelle territoriale. (cf. figure 1.4)
4. Enfin, quelles méthodes empiriques peut-on imaginer pour tester un tel cadre d'analyse théorique au niveau organisationnel en vue de vérifier empiriquement sa pertinence ? Même question à l'échelle territoriale.

Nous nous sommes attachés au cours de cette thèse à apporter des éléments théoriques et empiriques permettant de répondre à chacune de ces questions. Il convient donc à présent de revenir de manière synthétique sur ces éléments afin de faire ressortir clairement les contributions de cette thèse (section 8.1), mais également afin de pointer ses limites et les perspectives de recherche qu'elle ouvre (section 8.2).

Rappelons également que le choix d'une telle problématique impliquait de mobiliser des littératures et des méthodes de recherche relevant de deux disciplines différentes : les sciences économiques et les sciences de gestion. Le choix de cette stratégie de recherche avait pour objectif de mettre à profit la variété des perspectives pour faire émerger des résultats intéressants. Nous reviendrons également sur l'apport de ce positionnement et sur les contraintes qu'il a engendrées au cours des sections 8.1 et 8.2.

### 8.1 Contributions

Les contributions de notre travail de recherche sont à la fois théoriques et empiriques. Nous aborderons au cours de la section ?? nos contributions théoriques, puis à la section 8.1.1 nos contributions empiriques.

#### 8.1.1 Contributions théoriques

Notre travail apporte tout d'abord deux contributions théoriques principales : La première tient à notre approche tridimensionnelle du concept de capacité d'innovation, la seconde tient à la formalisation d'une forme spécifique de capital social, le capital social sécant-cohésif (CSSC), et à la modélisation de sa dynamique.

##### 8.1.1.1 Approche tridimensionnel de la capacité d'innovation

Nous avons tout d'abord proposé une approche tridimensionnelle de la notion de capacité d'innovation. En effet, à travers notre revue de littérature, nous avons constaté que la notion de capacité d'innovation est généralement assimilée soit (1) à une capacité à produire un nombre important d'*inventions* au cours d'une période donnée (Suarez-Villa, 1990; Furman, Porter, et Stern, 2002; Lawson et Lorenz, 1999; Porter et Stern, 2001), soit (2) à une capacité à développer des nouveaux produits (Lemon et Sahota, 2004; McGrath, 2001; Koc et Ceylan, 2007; Osborne, Chew, et McLaughlin, 2008). Ainsi, ces différentes approches ne prennent pas simultanément en compte les trois aspects fondamentaux du développement durable (économique, environnemental et social). Or, ayant défini l'innovation comme *la*

*génération, l'implémentation dans la sphère économiques, et la diffusion dans un milieu social, de connaissances<sup>1</sup> nouvelles relatives à un produit (bien ou service), un procédé de production, un mode de distribution (commercialisation ou autre), ou une forme d'organisation, contribuant au développement dans une optique durable,* ces deux types d'approches de la capacité d'innovation demeurent incomplètes. Elles peuvent même s'avérer problématiques dans certains cas puisqu'elles ne permettent pas notamment, de prendre en compte les effets néfastes de l'amélioration de certains aspects du développement durable sur les autres (ex : nuisance environnementales et sociales générées par des progrès économiques).

Il existe bien une littérature qui s'est intéressée à l'innovation durable (Larson, 2000; Schot et Geels, 2008; Hellström, 2007; Nill et Kemp, 2009), mais cette littérature est principalement constituée d'études de cas (Larson, 2000), ou de travaux ne visant pas à évaluer la dimension « durable » d'une innovation, mais s'attachant plutôt à comprendre les facteurs explicatifs d'innovation reconnues comme « durables » (Hellström, 2007). La notion de *durabilité* n'y est donc pas intégrée à l'évaluation de la *capacité d'innovation*.

Dès lors, le fait de définir la capacité d'innovation d'une unité sociale comme *sa propension à générer des inventions ayant de la valeur pour les acteurs de l'unité sociale et pour d'autres acteurs à l'extérieur de celle-ci, et permettant d'améliorer la réponse de l'unité sociale à ses problématiques collectives* nous est apparu plus approprié à un cadre d'analyse au sein duquel la variable d'objectif finale est le développement durable. Nous sommes par ailleurs parvenus à opérationnaliser ce concept dans une étude empirique à l'échelle des territoires-industries (cf. contributions empiriques ; section 8.1.2.1).

### 8.1.1.2 Modélisation du rôle des différences culturelles dans la capacité à générer des connaissances nouvelles

Une autre contribution théorique de notre travail réside dans la modélisation que nous avons proposée, du rôle joué par les différences culturelles dans la capacité d'un groupe de travail à générer des connaissances nouvelles. Dans la littérature économique, plusieurs travaux se sont attachés à modéliser l'impact de la diversité sur l'innovation (Hong et Page, 1998; Berliant et Fujita, 2009; Page, 2008). Ces travaux montrent que des agents « hétérogènes » parviennent plus facilement à trouver une solution optimale à un problème donné que des agents « homogènes ». Les auteurs en déduisent que la diversité est bénéfique pour l'innovation. Ce type de modélisation présente cependant deux limites principales. Premièrement, elle assimile le processus de génération de connaissances nouvelles à un exercice de résolution de problèmes où les agents doivent identifier une solution optimale parmi

1. *Au sens d'Hatchuel et Weil (2002)*

un ensemble fini de solution possibles. Or, Hatchuel et Weil (2002) ont mis en lumière les limites associées à ce type de modélisation. En effet, selon eux, le processus de génération de connaissances nouvelles ou, conception innovante, est caractérisé par la possibilité de générer des partitions expansives à partir de l'ensemble des connaissances disponibles, tandis que le fait de trouver la « bonne » solution parmi un ensemble de solution prédéterminé, n'implique que la sélection de partitions restrictives. Ce type de modélisation apparaît donc mal adapté à la représentation du processus de génération de connaissances nouvelles. La plupart des travaux qui permettent de valider empiriquement ces modèles sont des simulations (Page, 2008) ou des expériences de laboratoire (O'Reilly, Williams, et Barsade, 1997). Alesina et Ferrara (2005) souligne cependant que les travaux ayant testé ces modèles dans des contextes organisationnels réels ne permettent pas de valider l'existence d'un impact positif systématique de la diversité sur l'innovation des groupes (ex : Kochan, Bezrukova, Ely, Jackson, Joshi, Jehn, Leonard, Levine, et Thomas, 2003).

Une deuxième limite tient dans le fait qu'elle ne permet pas la prise en compte du caractère *évolutif* de l'hétérogénéité entre agents. Or celui-ci joue un rôle particulièrement important dans le cas de l'hétérogénéité culturelle. En effet, de nombreux travaux montrent que l'*identité culturelle* d'un individu est évolutive (Sainsaulieu, 1988, 1998; Schein, 2006; Patacchini et Zenou, 2006). Dès lors, si l'on souhaite étudier l'impact des différences culturelles sur la *capacité* à générer des connaissances nouvelles au fil du temps, cette dimension évolutive de l'identité culturelle ne peut occultée.

La modélisation que nous proposons permet de dépasser ces deux limites. Elle est basée sur une réinterprétation de la définition de d'Iribarne du concept de « culture » à partir de la distinction concept / connaissance proposée par Hatchuel et Weil (2002) à travers la théorie C-K. En effet, dans cette dernière une *connaissance* y est définie comme une proposition à laquelle un statut logique (« vrai » ou « faux ») peut être attribué par celui qui la formule, tandis qu'un *concept* est une proposition à laquelle celui qui la formule ne peut attribuer aucun statut logique déterminé. Or d'Iribarne affirme de son côté que ce qui fait le propre d'une culture, c'est l'existence d'un *système d'opposition fondamentales* commun à tous ses membres (d'Iribarne, Henry, Segal, Chevrier, et Globokar, 1998). Dès lors, nous avons souligné l'intérêt de formaliser la notion de *système d'oppositions fondamentales* comme un *ensemble de connaissance (au sens de la théorie C-K) interdépendantes*. Le terme « opposition » est traduit dans la notion de « connaissance (au sens C-K) » puisque deux individus peuvent partager une même *connaissance* sans pour autant avoir la même perception / opinion / ressenti à son égard, ou autrement dit, sans pour autant lui attribuer le même statut logique (ex : connaissance commune de la politique d'un pays, mais positionnement politique différent). Le

terme « système » est quant à lui traduit pas la notion d' « interdépendance » puisque pour de nombreuses propositions, un statut logique ne peut être attribué qu'à la condition que différentes autres propositions disposent d'un statut logique (ex : le positionnement politique est conditionné par la connaissance des différents partis, par le contenu respectifs de leur propositions, par les modifications que ces modifications apportent par rapport à l'existant, etc.). Ainsi, nous avons proposé de définir une *culture* comme *un ensemble de connaissances (au sens de la théorie C-K) interdépendantes partagée par un groupe d'individus, et ayant un rôle significatif dans la construction identitaire de ces individus.*

Par la suite, après avoir souligné le fait que l'*identité culturelle* des individus revêt un caractère *multidimensionnel, subjectif, contextuel* et *évolutif*, nous sommes revenus à la modélisation du processus de conception innovante proposé par la théorie C-K. Plus précisément, nous avons montré que les différences culturelles permettent d'étendre le champ des connaissances disponibles (lesquelles permettent d'effectuer des *disjonctions* génératrices de *concepts*), mais nécessitent cependant un niveau minimal de connaissance communes pour que la communication puissent avoir lieu entre les membres du groupe, et pour ces connaissances communes, un niveau minimal de concordance dans les statuts logiques attribués est nécessaire, pour que l'action collective soit possible et donne lieu à des *conjonctions* (validation de concept pour en faire des connaissances). A mesure que des connaissances nouvelles sont créées par un groupe de travail, les différences culturelles tendent à s'amenuiser puisque l'ensemble des connaissances qui composent l'identité de chacun des membres s'enrichit des mêmes connaissances supplémentaires.

Au final, cette modélisation met donc en lumière trois points importants pour la suite de notre raisonnement : (1) des différences culturelles entre les membres d'un groupe de travail peuvent être utiles à sa capacité d'innovation mais n'en constituent pas un déterminant systématique ; (2) en ensemble minimal de connaissances communes, et de positionnements communs (statuts logiques attribués) par rapport à ces connaissances est nécessaire pour que les différences culturelles soient bénéfiques à la capacité d'innovation ; (3) au fil du temps, plus un groupe de travail est prolifique dans sa capacité à générer des connaissances nouvelles, plus les différences culturelles entre membres tendent à s'amenuiser.

### 8.1.1.3 Capital social sécant-cohésif

La contribution théorique principale de notre travail tient dans la proposition du concept de *capital social sécant-cohésif* d'une unité sociale pour rendre compte de l'impact des caractéristiques de sa structure sociale sur sa capacité d'innovation, et dans la mise au point d'une modélisation dynamique générale de cette relation, applicable à différentes échelles d'analyses.

En effet, nous avons tout d'abord rappelé qu'*une unité sociale est dite sécante lorsque les relations sociales qui existent entre ses membres tendent fréquemment à traverser les frontières institutionnelles, organisationnels et/ou sociales qui caractérisent la structure sociales globales au sein de laquelle l'unité est encastrée* (définition adaptée de Burt, 1992). Puis nous avons souligné avec *Friedkin (2004)* qu'*une unité sociale est dite cohésive quand ses caractéristiques d'ensemble produisent chez ses membres des attitudes individuelles positives d'appartenance à l'unité, et quand les caractéristiques des interactions entre membres participent au maintien de ces caractéristiques d'ensemble*. Et partant de là, nous avons défini le CSSC comme *le niveau atteint par la combinaison complémentaire de ses aspects cohésifs et de ses aspects sécants*.

De nombreux auteurs ont mis en lumière l'impact des aspects sécants d'une structure sociale sur différentes manifestations de la capacité d'innovation, aussi bien à l'échelle individuelle (Burt, 2004), qu'à celle des groupes de travail (Reagans, Zuckerman, et McEvily, 2004; Berliant et Fujita, 2009; Jehn, Northcraft, et Neal, 1999; Alter, 2000; Tsai, 2000), des organisations (Ahuja, 2000; Richard, 2000; Mejer, 2013; Alter, 2012), ou des territoires (Crescenzi, Gagliardi, et Percoco, 2013; Lee et Nathan, 2011; Florida, 2005). Ces travaux mobilisent par ailleurs des cadres d'analyse très variés : impact de la « diversité » sur l'innovation (Lee et Nathan, 2011; Mejer, 2013; Berliant et Fujita, 2009), impact de la « diversité » sur la création de connaissances (Berliant et Fujita, 2009), impact de la « diversité » sur la création de capacités distinctives (Richard, 2000), impact d'une position sécante (au sein d'un réseau social) sur la créativité (Burt, 2004), impact d'une position sécante (au sein d'un réseau social) sur l'innovation (Ahuja, 2000), rôle de la « diversité » dans l'attraction des « classes créatives » (Florida, 2002, 2007), ou encore rôle de la position marginale-sécante de certains patrons dans leur succès entrepreneurial (Alter, 2012).

A l'inverse, d'autres travaux soulignent l'influence des aspects cohésifs des structures sociales sur la capacité d'innovation pour ces mêmes échelles d'analyse : groupes de travail (Ancona et Caldwell, 1992), organisations (Alter, 2000), territoires (*Akçomak et Ter Weel, 2009; Saxenian, 1994; Lawson et Lorenz, 1999*), mais aussi territoires-industries (en particulier les « districts » qui constituent une forme particulière de territoire-industrie) (Rabellotti, 1995; Saxenian, 1994).

Le caractère a priori antagoniste de ces deux types d'aspects a donc poussé de nombreux auteurs à affiner l'étude de cette relation en prenant en compte différentes variables modératrices ou facteurs contextuels parmi lesquels nous pouvons notamment citer la « perspective » dans laquelle est pratiqué le management de la diversité » (Ely et Thomas, 2001), l'existence d'un « climat favorable à la diversité » (Kossek et Zonia, 1993) , le niveau tolérance vis-à-vis de la différence

(Florida, 2012), le caractère « siméliens<sup>2</sup> » des liens-sécants (Tortoriello et Krackhardt, 2010), ou encore le caractère « homogène » ou « diversifié » du contexte dans lequel évoluent ceux qui forment des liens sécants (Mors, 2010).

Certains auteurs ont même explicitement eu recours à une approche bidimensionnelle de la notion de *capital social* afin de prendre en compte la complémentarité des aspects sécants et cohésifs des structures sociales sur l'innovation. C'est le cas notamment de Reagans et Zuckerman, 2001 à l'échelle des groupes de travail ou encore de Crescenzi et Percoco, 2013 à l'échelle des territoires. Cependant ces travaux ont une approche statique du capital social et ne permettent donc pas de rendre compte de la dynamique des interactions qui existent entre les aspects sécants et les aspects cohésifs d'une structure sociale. Par conséquent, ils ne permettent pas d'étudier l'impact de la structure sociale sur la capacité d'innovation au fil du temps.

Ainsi, à notre connaissance, aucune recherche ne s'était attachée jusqu'ici à intégrer ces éléments relevant d'échelles d'analyses différentes, de contextes différents, et de disciplines différentes, au sein d'un même cadre d'analyse dynamique général. C'est ce que permettent le concept de *capital social sécant-cohésif (CSSC)* et la modélisation de sa dynamique, de ses antécédents et de son impact sur *capacité d'innovation* que nous avons proposée.

Ce faisant, cette modélisation présente un avantage majeur par rapport aux cadres d'analyses existants, en combinant simultanément quatre facettes primordiales de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* : (1) elle prend en compte les interactions qui existent entre les aspects sécants et les aspects cohésifs des structures sociales elles-mêmes ; (2) elle rend compte de la dynamique de ces interactions, et de ce fait, de l'aspect dynamique de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* ; (3) du fait de son approche réseaux, elle est applicable à différents niveaux d'analyse, ainsi qu'à différents contextes d'étude ; (4) elle rend compte de l'interdépendance d'une unité sociale avec l'unité sociale plus vaste au sein de laquelle elle est imbriquée, et de ce fait, facilite les analyses et les recommandations multi-niveaux.

A chaque échelle d'analyse, différentes recommandations managériales ou politiques ont été proposées en vue de favoriser le développement du capital social sécant-cohésif, et ce faisant, de stimuler la capacité d'innovation. Plusieurs idées fortes se retrouvent à ces différents niveaux :

---

2. Un lien sécant est dit « simélien » s'il est encadré dans une *clique*, c'est à dire si les deux individus formant ce lien sont toutes les deux également en lien avec une même troisième personne.



- La relation qu'une unité sociale entretient avec sa propre diversité culturelle joue un rôle crucial dans l'impact que cette dernière peut avoir en termes de capacité d'innovation. Notamment, trois aspects de cette relation apparaissent particulièrement favorables à la capacité d'innovation quelles que soit l'échelle retenue :
  - l'absence de discriminations sur critère culturel, qui conduit à une représentation cohérente des minorités culturelles dans toutes les sous-parties de l'unité sociales et à tous ses niveaux de responsabilité
  - Le partage par les membres de l'unité sociale d'une perception commune de la valeur économique pouvant émaner des échanges interculturels
  - La capacité de l'unité sociale à mettre en place des accommodations aux particularismes culturels nécessaires à l'expression de la diversité culturelle
- De nombreux mécanismes permettant de favoriser la cohésion de l'unité sociale, jouent un rôle crucial pour sa capacité d'innovation, non seulement de manière directe, mais également de manière indirecte, à travers le rôle positif de la cohésion sur la transformation de la diversité culturelle en portée externe. Parmi eux, citons-en un qui apparaît crucial quelle que soit l'échelle retenue :
  - L'existence pour chacun des membres de l'unité sociale, d'incitations individuelles au développement durable de l'ensemble.
- Du fait de la complémentarité des aspects cohésifs et sécants du modèles dans l'influence qu'ils peuvent avoir sur la capacité d'innovation, de l'aspect dynamique de leurs interactions, et du caractère contextuel du concept de diversité culturelle, les actions managériales et politiques à mettre en œuvre en vue de stimuler la capacité d'innovation ne peuvent pas être considérée comme universellement et intemporellement valables. Notre cadre d'analyse suggère la mise en place d'outils organisationnels et/ou institutionnels permettant de suivre l'évolution des construits « *diversité culturelle* », « *cohésion* » et « *portée externe* ». En effet, compte tenu du fait que, dans ce cadre d'analyse, les problématiques liées à la structure sociale sont nécessairement évolutives, il convient de disposer d'outils d'évaluation de ces problématiques afin de pouvoir pratiquer de manière régulière et continue, les adaptations permettant d'y répondre au mieux.
- Enfin, du fait de l'imbrication des unités sociales les unes dans les autres, et de l'interdépendance des niveaux de CSSC qui existe entre elles, il est important de noter que l'efficacité des actions mise en œuvre à une échelle donnée, dépend du fait que des actions concordantes soient mises en œuvre aux autres échelles. Ainsi, une combinaison d'actions managériales visant à stimuler le CSSC d'un groupe de travail, sera largement plus efficace si elle est suivie à l'échelle organisationnelle. De même les actions mises en place à l'échelle organisationnelles, seront bien plus efficaces si elles sont suivies à l'échelle territoriale.

## 8.1.2 Contributions empiriques (IEE en Europe)

### 8.1.2.1 Evaluation de la capacité d'innovation (tridimensionnelle) des territoires-industrie

Une première contribution empirique tient dans le traitement de la base de données OCDE REGPAT 2012 que nous avons effectué afin de pouvoir opérationnaliser l'approche tridimensionnelle de la capacité d'innovation que notre cadre d'analyse théorique propose. Pour ce faire, nous nous sommes basés sur une approche standard de la capacité d'innovation issue de la géographie de l'innovation (Buesa, Heijs, et Baumert, 2010; Suarez-Villa, 1990, 1993) qui consiste à évaluer celle-ci à travers la quantité d'inventions brevetée par des inventeurs résidant sur un territoire donné au cours d'une période donnée. Nous avons donc mis à profit le travail de géolocalisation proposé par REGPAT pour identifier tous les brevets déposés à l'OEB<sup>3</sup> par des inventeurs résidant dans les régions NUTS 2 de l'Union Européenne. Parmi eux, nous n'avons retenus que ceux qui sont liés à notre secteur d'étude, l'industrie des équipements électrique<sup>4</sup>, et qui ont été déposés au cours de la période 2000-2005. Nous avons ainsi pu identifier 32 505 brevets correspondants aux critères établis (brevets IEE).

Par la suite, afin de prendre en compte la deuxième dimension de la capacité d'innovation, à savoir *le niveau moyen de diffusion des inventions générées*, nous nous sommes appuyés sur la littérature traitant de la « valeur des brevets » (Scherer et Harhoff, 2000; Harhoff, Narin, Scherer, et Vopel, 1999; Sapsalis, van Pottelsberghe de la Potterie, et Navon, 2006; Mejer, 2013). Cette littérature préconise le recours aux citations reçues par les brevets d'invention pour évaluer leur valeur technologique, sociale et économique. Nous avons donc mobilisé la base de données CIT COUNTS 2012 liée à REGPAT 2012, pour retrouver le nombre de citations reçues par chacun des 32 505 brevets IEE.

Enfin, pour évaluer la troisième dimension de la capacité d'innovation, le *degré de réponse des innovations à des problématiques collectives du territoire-industrie*, nous avons mis à profit la base de données « Inventaire Vert » (IV) proposée depuis 2010 par la CIB<sup>5</sup> qui répertorie tous les code CIB correspondant à des inventions « respectueuses de l'environnement ». Nous avons identifié parmi ces codes tous ceux qui relèvent des classes CIB de l'industrie des équipements électriques (codes IEE-IV), puis avons déterminé pour chacun des 32 505 brevets IEE si au moins un de leur code CIB est un code IEE-IV. Le cas échéant le brevet est considéré comme participant à répondre à des problématiques collectives du

---

3. Office Européen des Brevets

4. C'est à dire ceux qui comportaient au moins un code CIB (Classification Internationales des Brevets) relevant de la classe H01 ou H02

5. Classification Internationale des Brevets

territoire-industrie (brevet IEE-IV). Pour chaque territoire-industrie, la part des brevets IEE-IV sur l'ensemble des brevets IEE permet d'évaluer la 3e dimension de la capacité d'innovation.

A notre connaissance, la notion de capacité d'innovation n'avait jamais été évaluée dans une approche prenant simultanément en compte les trois dimensions évoquées. Par ailleurs, la base de données « Inventeur Vert » n'avait à notre connaissance, jamais été utilisée pour l'évaluation de la capacité d'innovation d'une unité sociale dans une optique de développement durable.

### 8.1.2.2 Evaluation du CSSC des territoires-industrie

Pour l'évaluation du CSSC des territoires-industrie, nous avons effectué une autre série de traitements de la base REGPAT 2012. Cette évaluation a en effet nécessité, d'une part, de reconstituer le réseau des co-inventeurs de chaque territoire-industrie, afin de pouvoir procéder à une évaluation structurelle de différents aspects de son CSSC, et de surcroît, de procéder à une « évaluation » de l'*identité culturelle* de chacun des inventeurs qui y étaient implantés (inventeurs IEE), afin de pouvoir évaluer plus spécifiquement les aspects sécants de son CSSC.

La reconstitution des réseaux de co-invention nous a permis de fournir une évaluation détaillée de trois aspects cohésifs des territoires-industrie : leur niveau de connectivité, leur centralité (« betweenness centrality ») et leur densité.

L'évaluation de l'*identité culturelle* des inventeurs, quant à elle a demandé un travail fastidieux de traitement de la base de données. Tout d'abord, elle a nécessité de retrouver tous les brevets déposés auprès de l'OEB par chaque inventeur. Pour cela, nous sommes repartis de la base REGPAT 2012 complète (5 117 523 observations) et avons pratiqué un vaste travail de désambiguïsation afin d'identifier les dépôts de brevets effectués par l'un des inventeurs IEE mais où un identifiant différent a été attribué à celui-ci par erreur (cas extrêmement fréquent).

Une fois cette étape de désambiguïsation effectuée, conformément au cadre d'analyse théorique que nous avons proposé, l'évaluation de l'*identité culturelle* des inventeurs s'est attachée à rendre compte de l'aspect *multidimensionnel*, *contextuel* et *évolutif* de celle-ci. Cette évaluation est donc *multidimensionnel* car elle prend en compte 4 attributs culturels différents des inventeurs : leur pays de résidence principale (culture nationale), leur domaine scientifique et technologique de prédilection (culture scientifique et technologique), l'organisation pour laquelle ils ont le plus travaillé (culture organisationnelle), et la zone géographique asso-

cié au groupe ethnique dont relève leur nom (culture ethnique)<sup>6</sup>. L'évaluation de l'identité culturelle des inventeurs est également *contextuelle* car les référentiels et catégories utilisés sont relatifs au contexte Européen et à l'industrie des équipements électriques. Et elle est *évolutive* puisque seule la culture ethnique n'évolue pas au fil du temps ; tous les autres attributs sont réévalués à chaque nouveau dépôt de brevet de l'inventeur, en tenant compte des nouvelles informations disponibles dans le brevet.

A partir de cette évaluation de l'identité culturelle des 46 652 inventeurs IEE de notre échantillon, nous avons pu fournir des statistiques descriptives détaillées sur la composition culturelle de notre échantillon d'inventeurs, sur la diversité culturelle des territoires-industrie, ainsi que sur les aspects sécants de leur CSSC.

### 8.1.2.3 Analyse de l'impact du CSSC sur la capacité d'innovation des territoires-industrie

Une fois nos variables explicatives et dépendantes déterminées, nous avons pu mettre en œuvre une analyse économétrique de l'impact du CSSC sur la capacité d'innovation des territoires-industrie. Notre cadre d'analyse théorique mettant en exergue l'importance de la complémentarité entre les aspects cohésifs et les aspects sécants d'une structure sociale dans la construction de son CSSC, nous avons tout d'abord dû concevoir une manière d'évaluer empiriquement cet aspect complémentaire, sachant que plusieurs variables sont utilisées pour les aspects cohésifs comme pour les aspects sécants (un simple produit croisé, comme le font Reagans et Zuckerman (2001) s'avère donc difficile à mettre en œuvre).

Nous nous sommes donc basés sur le travail de Buesa, Heijs, et Baumert (2010) qui mobilisent une analyse factorielle pour rendre compte des interactions entre acteurs qui caractérisent un système régional d'innovation. Nous avons pratiqué une analyse en composantes principales (ACP) sur l'ensemble de nos variables explicatives. Cette ACP nous a permis d'identifier 6 facteurs statistiquement significatifs et ayant une signification théorique claire. Parmi eux, un facteur (facteur 2) est corrélé, de fait, avec la plupart des variables de CSSC que nous avons mises en place, les variables les plus contributrices à ce facteur étant l'hétérophilie en termes de culture ethnique et la connectivité du réseau. Nous avons ensuite utilisé ces facteurs comme variables explicatives des trois dimensions de la capacité d'innovation dans une analyse économétrique de panel. Les résultats de cette analyse montrent que le CSSC est significativement positivement corrélé au deux premières

---

6. Notons que cet attribut a été déterminé en faisant appel au logiciel *Onomap* mis au point par une équipe de géographes (Mateos, Longley, et O'Sullivan, 2011), et qui vise à attribuer de manière automatique à chaque couple *nom-prénom* une probabilité d'origine ethnoculturelle.

dimensions de la capacité d'innovation (potentiel brut d'innovation et valeur des innovations). Ceci confirme donc en partie l'hypothèse principale de notre modèle à savoir que le CSSC a un impact positif sur la capacité d'innovation. Cependant, l'hypothèse n'est pas complètement confirmée puisque le CSSC n'a pas d'impact significatif sur la troisième dimension de la capacité d'innovation (degré de réponse aux problématiques collectives).

Par ailleurs, d'autres éléments de nos résultats sont concordants différents travaux issus de la géographie de l'innovation. Ils font tout d'abord apparaître un impact positif significatif du facteur « Taille de la région et l'orientation S&T » (facteur 1 ; porté notamment par les variables de taille mais également par les variables de ressources humaines en S&T, de proportion de services à haut niveau de connaissances, ou encore, et de dépenses privées en R&D) sur les deux premières dimensions de la capacité d'innovation. Ce résultat est cohérent avec les travaux fondateurs de la géographie de l'innovation (Griliches, 1979) et des théories de la croissance endogène (Romer, 1986, 1990) qui mettent en lumière l'impact des dépenses en R&D sur l'innovation.

Un autre résultat intéressant vient de l'impact du facteur « diversité et portée externes en termes de culture S&T » (facteur 6 ; porté principalement par la diversité culturelle et l'hétérophilie en termes de culture S&T). On constate que ce facteur a un impact négatif significatif sur le potentiel brut d'innovation (dimension 1 de la capacité d'innovation), ce qui est concordant avec l'hypothèse MAR (pour Marshall (1919)-Arrow (1962)-Romer (1990)) qui postule que les externalités de connaissance sont plus importantes pour les entreprises lorsque celles-ci sont implantées dans une zones géographiques où beaucoup d'autres entreprises exercent la même activité qu'elles<sup>7</sup>. Cependant, on note également que ce facteur a un impact positif significatif sur le degré de réponse à des problématiques collectives (dimension 3 de la capacité d'innovation). Ce résultat est particulièrement intéressant puisqu'il tend à montrer que l'effort nécessaire pour que des individus présentant des différences culturelles puissent coopérer implique a une perte en termes de potentiel brut d'innovation, mais engendre en contrepartie un gain en terme de « durabilité » des innovations qui émanent de leur collaboration. On retrouve d'ailleurs ce même impact positif significatif pour le facteur « diversité et portée externes en termes de culture nationale » (facteur 5) qui semble confirmer cette interprétation.

A travers ce cadre d'analyse originale, nous sommes donc non seulement parvenus à valider partiellement les hypothèses de notre cadre d'analyse théoriques, mais

---

7. par opposition à l'hypothèse Jacobs qui postule que les externalités de connaissances entre des entreprises exerçant des activités très différentes sont les plus stimulantes pour l'innovation (Jacobs, 1961; Jacobs et al., 1970; Jacobs, 1984)

nous avons également mis en lumière l'intérêt d'une évaluation tridimensionnelle de la capacité d'innovation. En effet, celle-ci nous a permis de nuancer l'impact des différents aspects du CSSC sur les différentes dimensions de la capacité d'innovation. Elle nous a également permis d'apporter un éclairage nouveau sur le débat ancien qui oppose les défenseurs des externalités MAR à ceux des externalités Jobsienne, en montrant que les apports respectifs de ces deux types d'externalité, ne se situent pas sur la même dimension de la capacité d'innovation : la première stimule le potentiel brut d'innovation, la capacité à produire des brevets en grande quantité, tandis que la seconde permet de produire des innovations plus utiles à l'aspect *durable* du développement.

Notons, qu'en termes de recommandation, ces résultats renforcent la pertinence de l'approche du management public de type « Management Stratégique de Niche » Schot et Geels (2008). Cette approche postule qu'à leur apparition les innovations sont souvent trop peu abouties pour pouvoir résister aux forces du marché alors même qu'elles peuvent avoir un énorme potentiel en termes de développement durable. Les auteurs de ce courant préconisent donc de mettre en place des dispositifs de protection de certains secteurs d'activité ou certains types d'innovations particulièrement bénéfiques pour le développement durable, de manière à ce qu'ils puissent atteindre une autonomie suffisante pour pouvoir être intégrés au marché.

### 8.1.3 Contributions empiriques (PME Françaises)

#### 8.1.3.1 Création d'une base de données originale

Une contribution empirique importante de cette thèse tient dans la constitution d'une base de données primaires permettant de tester le lien « *diversité culturelle - performance* » au niveau organisationnel dans le contexte Français (chapitre 7). A travers la diffusion d'un questionnaire en ligne, nous avons en effet pu collecter, pour un échantillon de 104 PME Françaises, des données à propos de divers attributs organisationnels, concernant notamment leur composition démographique et leur capacité d'innovation<sup>8</sup>. Notons que ces données quantitatives ont été enrichies par quelques entretiens semi-directifs exploratoires<sup>9</sup> que nous avons menés en parallèle.

---

8. La capacité d'innovation est ici évaluée de manière plus standard, à travers les ventes de nouveaux produits. Or le développement de nouveaux produits est considéré par de nombreux auteurs comme un élément de la performance à long terme des entreprises (ex : Leonard-Barton, 1992)

9. Nous avons mené trois entretiens d'environ une heure chacun, auprès du directeur adjoint d'une entreprise d'insertion basée en Ile-de-France, de la DRH d'un centre de loisir basé dans la région Rhône-Alpes, et du directeur général d'un centre d'appel basé dans la région PACA.

Si ce sujet a été largement traité dans le contexte Anglo-Américain (Thomas et Ely, 1996; Lee et Nathan, 2011; Richard, 2000), il n'a été que très peu étudié en France. A notre connaissance, les seuls travaux permettant d'apporter un éclairage empirique sur cette question dans le contexte Français sont des études de cas (Bruna, 2011; Berger-Douce, 2009). A ce titre, ils permettent une approche plus approfondie, mais disposent d'une validité externe moins étendue qu'une approche quantitative sur échantillon large. Cette collecte de données permet donc d'apporter un éclairage complémentaire par rapport aux rares travaux qualitatifs existant sur le lien « *diversité - performance* » dans le contexte Français.

Par ailleurs, la plupart des travaux existant s'intéressent en réalité à la question générale du lien « *diversité - performance* » plutôt qu'à la question spécifique du lien « *diversité culturelle - performance* » (ex : Bruna, 2011; Berger-Douce, 2009). Or de nombreux travaux ont par ailleurs mis en lumière les difficultés toutes particulières qui caractérisent le contexte Français, en termes de gestion de la diversité culturelle (Amiriaux et Simon, 2006; Amiriaux, 2010), ou encore de relation aux minorités ethnoculturelles (Amiriaux et Simon, 2006; Amiriaux, 2010; Macé, 2007; Hargreaves, 1995; Beaud, Confavreux, et Lindgaard, 2006). Cette problématique fait d'ailleurs écho aux travaux néo-institutionnalistes qui mettent en lumière la difficulté à combiner certaines « *logiques institutionnelles* » (Friedland et Alford, 1991), en particulier la logique institutionnelle républicaine de non-distinction et la logique de prise en compte et gestion de la diversité culturelle.

Ces spécificités du modèle Français contribuent largement à expliquer le peu d'études empiriques qui apportent un éclairage sur le lien « *diversité culturelle - performance* ». Pourtant, une meilleure compréhension de ce lien apparaît primordiale pour au moins trois raisons : (1) la mise en lumière de leviers de performance pour des entreprises françaises, et pour des PME en particulier ; (2) il apparaît de plus en plus évident que ce lien est très complexe et nuancée (Ely et Thomas, 2001), et que l'on ne peut donc pas se contenter de *postuler* son existence ou de *présumer* de sa direction ; (3) au regard des phénomènes discriminatoires persistants dont sont victimes différentes minorités culturelles (Beauchemin, Hamel, Lesné, Simon, et TEO, 2010; Couppié, Giret, Moullet, et al., 2010; Bunel, Ene, L'Horty, et Petit, 2013b; ONZUS, 2012; Petit, Sari, L'Horty, Duguet, et du Parquet, 2012; Sari, 2011), une meilleure compréhension de ce lien complexe pourrait contribuer à faire évoluer la situation, en fournissant aux dirigeants et managers, à la fois des incitations économiques à sortir des schémas établis, et des recommandations leur permettant d'en sortir avec succès.

C'est dans cette optique que nous nous sommes attachés à collecter des données primaires permettant d'étudier quantitativement le lien « *diversité culturelle - performance* » sur échantillon large.

### 8.1.3.2 Analyse de l'impact du CSSC des entreprises sur leur capacité d'innovation

Conformément au cadre théorique que nous avons développé, les résultats de notre analyse économétrique réalisée sur un échantillon de 104 PME Françaises montrent qu'aucun impact significatif positif ou négatif sur la *capacité d'innovation* n'est associé à la *diversité culturelle* des entreprises, mais qu'à l'inverse, différents dispositifs managériaux et autres attributs organisationnels facilitateurs du développement du *capital social sécant-cohésif*, ont un impact positif significatif sur la capacité d'innovation des entreprises. C'est le cas en particulier de la capacité d'une organisation à pratiquer des *accommodations et adaptations aux particularismes individuels de ses salariés*, ainsi que de la *perception par les dirigeants de la valeur que peut représenter l'existence de différences (notamment culturelles) entre salariés*.

Ce résultat est cohérent avec différents travaux issus de la littérature Américaine du management de la diversité, qui montrent que les approches managériales permettant de faire de la diversité culturelle un avantage économique pour l'entreprise, sont celles où l'on s'attache à *inclure les individus avec leurs différences et particularismes individuels*, plutôt que de les faire se conformer à des normes (même implicites) trop étroitement définies, ou de les cantonner à des rôles spécifiques du fait de leurs spécificités (Ely et Thomas, 2001; Mor-Barak et Cherin, 1998).

Outre l'étude des liens « *diversité culturelle - capacité d'innovation* » et « *cssc - capacité d'innovation* » notre analyse nous a également permis de constater, à travers une analyse factorielle (ACP), qu'aucune entreprise de notre échantillon ne présente un ensemble d'attributs organisationnels témoignant d'une démarche proactive de développement du CSSC. Ceci invite à s'interroger sur les raisons qui empêchent ce type de « profil d'entreprise » d'émerger, alors même qu'il existe pourtant des exemples fructueux de telles combinaisons d'attributs, à l'image de l'entreprise exerçant une activité de centre d'appel dans la région PACA dont nous avons interviewé un dirigeant, et qui connaît un développement exemplaire depuis près de quinze ans.

## 8.2 Limites et perspectives

### 8.2.1 Vérification empirique incomplète du modèle théorique

Une des limites principales de cette recherche tient dans le fait que les analyses empiriques ne permettent pas de tester notre cadre théorique dans sa globalité



(les figures 5.4 et 5.5 pp. 160-161 donnent à voir les parties de ces modèles qui ont pûes être testées). Cette incomplétude tient à plusieurs raisons. D'une part le cadre théorique est vaste et complexe, et il s'est dessiné progressivement au fil de notre recherche. De ce fait, le processus long de collecte et de traitement des données que nous avons mis en œuvre en cours de thèse n'a pas pu prendre en considération tous les éléments de cette modélisation. D'autre part, même si nous avons disposé de toutes ces informations, pour ce qui concerne la partie organisationnelle, la collecte de données que nous avons effectuée était soumise à des contraintes extérieures<sup>10</sup> qui ont limité notre latitude dans le choix des items à introduire dans les questionnaires et interviews. L'impossibilité d'accéder à certaines données a également contribué à restreindre notre cadre empirique.

Cet aspect partiel de nos analyses empiriques a, à son tour, plusieurs conséquences concernant la modélisation théorique :

- De nombreuses interactions entre construits n'ont pas pûes être testées. C'est le cas notamment des interactions entre diversité culturelle et cohésion, ainsi qu'entre diversité culturelle et portée externe, de même que de l'aspect médiateur de différents facteurs contextuels dans cette relation. De ce fait, nos résultats empiriques ne permettent pas de valider nos modèles théoriques. Il sont cependant cohérent avec celui-ci.
- La dynamique du modèle n'a pu être testée qu'à minima : les seuls aspects évalués de manière longitudinale sont l'impact d'une structure d'interactions sociales connectée et décentralisée au sein d'un territoire-industrie sur sa capacité d'innovation, ainsi que l'impact du CSSC de ses groupes de travail sur la capacité d'innovation.

Si ces limites empêchent la validation de notre modèle, elles constituent cependant autant de pistes à explorer dans des recherches futures. Nous pouvons en effet déjà évoquer différents types de recherches qui permettraient de valider cette modélisation, ou à l'inverse, d'approfondir notre compréhension de la relation *structure sociale - capacité d'innovation* en la faisant évoluer :

1. A l'échelle organisationnelle, dans la lignée du travail que nous avons proposé au chapitre 7, une nouvelle collecte de données par questionnaires auprès d'un échantillon d'organisation, pourrait permettre une vérification plus approfondie du modèle théorique. Elle devrait dès lors comporter quatre types d'améliorations : (a) les questionnaires doivent bien sûr incorporer des items

---

10. Rappelons que l'enquête qui a permis de collecter les données a été menée en partenariat avec l'organisme paritaire collecteur agréé Opcalia et avec la Chaire Management et Diversité de l'Université Paris Dauphine, sur le thème général de « la diversité dans les PME ».

permettant de renseigner tous les construits du modèle ; (b) l'administration d'une série de questionnaires, auprès des mêmes entreprises, à intervalle de temps régulier (tous les 6 mois ou tous les ans) en reprenant les mêmes items, doit être effectuée, afin de pouvoir observer la dynamique des interactions ; (c) les points de vues doivent être multipliés, pour chaque entreprise, de manière à obtenir une vision plus riche de sa réalité humaine et sociale ; et (d) la formulation de certaines questions doit être revue en tenant compte des retours que nous avons eu de ce questionnaire exploratoire, et qui soulignaient certaines imprécisions. À partir de telles données, il serait alors pertinent de tester un modèle d'équation structurelles de type PLS (Partial Least Square) permettant de faire ressortir la structure d'interaction entre construits qui apparaît comme la plus vraisemblable en termes empiriques.

2. Toujours au niveau organisationnel, plutôt que de chercher à vérifier la pertinence de ce cadre théorique à travers une nouvelle approche hypothético-déductive, il pourrait également être intéressant d'utiliser notre modélisation comme point de départ d'une recherche de type *inductif* cette fois. En effet si la phase de raisonnement *abductif* de cette thèse s'est attachée à formuler des hypothèses à partir des travaux existants (partie II), et que la phase de raisonnement *déductif* s'est attachée à tester empiriquement ces hypothèses (partie III), il pourrait être intéressant à présent, d'ajouter à ce processus de recherche une phase de raisonnement *inductif* destiné à approfondir la compréhension de certains aspects de la modélisation générale que nous avons proposée. En effet, comme l'explique A. David, les trois formes du *raisonnement*, à savoir la *déduction*, l'*induction*, et l'*abduction*, ne sont pas antagonistes, mais au contraire complémentaires dans la démarche de création de connaissances (David, 1999). C'est à travers une boucle récursive de type *abduction / déduction / induction* que s'effectue la création de connaissances en sciences de gestion comme dans les autres sciences. Dès lors, l'intégration au sein d'un même schéma conceptuel de différentes approches méthodologiques ou épistémologiques trop souvent considérées comme antagonistes (ex : méthodes quantitatives / méthodes qualitatives, positivisme / constructivisme, démarche inductive / démarche hypothético-déductive) constitue, selon l'auteur, une source de richesse plutôt qu'un paradoxe au sein d'un champ disciplinaire. Et il souligne que ceci est particulièrement vrai pour les sciences de gestion dont la dimension interventionniste est très prégnante. En effet, dans les sciences de gestion « toute recherche [...] produit des résultats qui ont vocation, directement ou non, à permettre une transformation des systèmes étudiés » (David, 1999, p.16). Or, comme chaque acteur des systèmes étudiés peut se saisir des résultats pour ses propres projets (Elias, 1983; David, 1999), il est difficile de concevoir le chercheur en ges-

tion comme totalement extérieur aux objets qu’il observe. Cette spécificité a conduit à l’émergence de nombreuses approches spécifiques de la recherche en gestion telles que la recherche-action (Argyris, Putnam, Smith, et al., 1985), la recherche-ingénierique (Chanal, LESCA, et Martinet, 1997) ou encore la recherche-intervention (David, 2012) visant à faire émerger des connaissances par induction tout en agissant sur le système étudié. Nous suggérons donc qu’une phase de raisonnement inductif constituerait un développement ultérieur intéressant du cadre d’analyse que nous avons mis en place. Notons qu’à cet égard, les deux dernières approches que nous avons citées – recherche-ingénierique et recherche-intervention – semblent particulièrement adaptées, puisque, contrairement à la *recherche-action* qui s’attache à transformer un système à partir de sa propre réflexion sur lui-même, celles-ci s’attachent à transformer un système à partir de projets concrets en partie prédéfinis (et conçus par le chercheur-ingénieur dans le cas de la recherche-ingénierique). Dans cette optique, la modélisation que nous avons proposée, ainsi que les guides pour l’action qui en découlent, constituent, à notre sens, un projet exploratoire qu’il serait intéressant de mettre à l’épreuve du terrain. Rappelons par ailleurs que le caractère contextualisé et en perpétuelle ré-adaptation des actions suggérées par ce modèle, se prêtent particulièrement bien à un accompagnement longitudinal.

3. Enfin, à l’échelle territoriale, comme le montre la figure 5.4, nous n’avons pas pu tester l’impact des différents mécanismes institutionnels sur le CSSC et par suite, sur la capacité d’innovation, et sur le développement durable. À l’image du travail effectué par (Akçomak et Ter Weel, 2009), il serait intéressant d’avoir recours à des données historiques sur les institutions locales relatives au *multiculturalisme*, afin d’évaluer leur impact sur la capacité d’innovation territoriale.

### 8.2.2 Modélisation formelle de l’argumentation théorique

Une autre limite de notre thèse tient dans l’absence de modélisation formelle (au sens de formalisation mathématique) de l’argumentation théorique que nous avons développée. En effet, au regard de l’approche hypothético-déductive que nous avons adoptée au cours de cette thèse, la formalisation d’un modèle théorique permet de s’assurer de la validité interne du modèle en mettant en lumière d’éventuelles incohérences et dysfonctionnement.

Or différents travaux théoriques de la littérature de l’analyse des réseaux sociaux, apparaissent comme des points de départ intéressants pour une formalisation de notre argumentation. C’est en particulier le cas du modèle de formation de réseau proposé par J. De Marti et Y. Zenou (lui-même basé sur celui de Jackson

et Wolinsky, 1996), et qui présente la particularité de faire dépendre le coût de formation d'un nouveau lien, de l'appartenance ou non à une même communauté, ainsi que du taux d'exposition à une communauté différente de la sienne (De Marti et Zenou, 2009). Le caractère endogène de ce « coût de l'interaction », donne lieu, au fil des périodes (à mesure que des nouvelles opportunités de formation de lien se créent), à des structures de réseaux différentes.

Dès lors, il serait intéressant d'ajouter à cette analyse de formation de réseau, une analyse simultanée de la performance des réseaux. En effet, en associant à différentes caractéristiques des structures sociales – plus précisément une combinaison de caractéristiques rendant compte de son CSSC – différents « gain » collectifs (en termes de capacité d'innovation), on pourrait observer l'impact des paramètres institutionnel (informel ; ex : coût de la formation d'un lien avec un « étranger »).

### 8.2.3 Limites empiriques

Le caractère exploratoire de notre recherche implique que nos analyses empiriques comportent un certain nombre de limites que nous nous sommes attachés à mettre en lumière de manière systématique au cours de la rédaction. Nous ne reviendrons pas sur l'ensemble de ces limites, mais rappellerons cependant les principales d'entre elles. Pour l'étude sur les PME, citons notamment :

- le manque de finesse et de précision de notre variable dépendante. Même en restant sur une approche statique, le fait d'avoir des éléments plus précis sur les différentes dimension de la capacité d'innovation telle que nous l'avons définie, aurait permis une analyse plus nuancées de la relation *structure sociale - capacité d'innovation*.
- le protocole de collecte de données que nous avons mené auprès des PME qui présente un certain nombre de limites : taux de réponse relativement faible (au total, sur 8 535 destinataires, nous avons reçu 432 réponses soit un taux de réponse = 5,03% ; par ailleurs, nous n'avons réellement pu exploiter que 104 de ces réponses, soit moins d'un quart, les autres comportant des réponses manquantes pour des items clés) ; impossibilité d'effectuer des recoupement ou vérifications à partir de données d'entreprise du fait de l'anonymat total des répondants ; formulations maladroit de certaines questions qui nous ont empêché d'exploiter les réponses (ex : taux d'absantéisme, taux de turnover, etc.).
- différentes faiblesses au niveau de l'analyse en composantes principale (ACP) : nombre d'observations inférieur au seuil de 150, présenté par la littérature comme un minimum permettant une inférence rigoureuse (Hair, Anderson, Tatham, et William, 1998; Roberson, 2006) ; comme pour toutes les ACP, grande sensibilité aux points extrêmes.

Au rang des limites concernant l'étude sur l'IEE, rappelons notamment que :

- Le processus de désambiguïsation qui constitue une étape importante de toute analyse de réseau social, devrait être complété par une approche multicritère permettant de désambiguïser les homonymes
- Il serait intéressant de tester l'impact d'une variable de diversité culturelle à l'échelle de la population (et non pas des seuls inventeurs) de manière à vérifier plus complètement la pertinence de notre modélisation théorique

Tous ces éléments constituent autant de pistes d'amélioration et de prolongements potentiels à cette première recherche exploratoire.

# Chapitre 9

## Conclusion

Avec l'accélération du phénomène de mondialisation, les organisations et les territoires font face à des problématiques d'une ampleur nouvelle, à propos de leur diversité culturelle. Celle-ci est regardée, selon les points de vue et selon les contextes, comme une source de prospérité économique, ou au contraire, comme un facteur de déstabilisation du corps social ayant des effets socioéconomiques néfastes. Parallèlement, avec l'intensification de la concurrence internationale, la question de l'innovation apparaît également de plus en plus centrale dans les préoccupations des organisations et des territoires. En effet, en permettant l'apparition et la diffusion de produits, procédés, formes organisationnelles et modes de distribution nouveaux, les innovations permettent non seulement aux organisations et aux territoires de disposer d'avantages concurrentiels vis-à-vis de leur concurrents, mais elles contribuent aussi à favoriser la nécessaire transition vers des formes de développement plus durables de ces entités.

Dans ce contexte, nous avons cherché au cours de cette thèse à apporter un éclairage sur la relation *structure sociale - capacité d'innovation*. Plus précisément, nous avons tenté d'évaluer la pertinence, en tant que facteurs explicatifs de la capacité d'innovation, de deux concepts utilisés dans la littérature pour caractériser des structures sociales : la « diversité culturelle » et le « capital social ».

Afin de parvenir à un cadre d'analyse général permettant de mieux comprendre cette interaction, nous avons commencé par effectuer une revue de littérature à propos de cette question, dans les domaines des sciences économiques, des sciences de gestion, et dans une moindre mesure, de la sociologie.

Prenant en compte le fait que les structures sociales sont imbriquées les unes dans les autres, et que cette imbrication a des conséquences pour l'interaction étudiée, nous nous sommes tout d'abord penchés, au cours du chapitre 3, sur les travaux qui abordent celle-ci à l'échelle des groupes de travail. A cette échelle nous avons vu que, compte tenu des nombreux facteurs contextuels et des nuances qui ca-

ractérisent la relation *diversité culturelle - capacité d'innovation*, on ne peut pas considérer la première comme un facteur explicatif stable et systématique de la seconde. Pour ce qui est du concept de *capital social*, nous avons montré que son caractère très hétéromorphe empêche également de le considérer invariablement comme un facteur explicatif de la capacité d'innovation, sans que des précisions soient apportées sur son contenu et sa finalité. Dans cette optique, en nous basant sur le travail de R. Reagans et E. Zuckerman (2001) qui soulignent la complémentarité des aspects sécants et cohésifs des groupes de travail pour expliquer leur innovation, nous avons proposé d'avoir recours au concept de *capital social sécant-cohésif (CSSC)* pour expliquer la capacité d'innovation des groupes. Comme son nom l'indique, ce construit est une forme de *capital*. Il correspond au *stock des ressources dont dispose une unité sociale, qui découle de l'association complémentaire des aspects cohésifs et des aspects sécants de sa structure sociale*. Nous avons montré qu'il existe une tendance naturelle à la dépréciation de ce type de capital au fil du temps. Par ailleurs, nous avons mis en lumière la relation complexe qui relie la diversité culturelle au CSSC, ainsi que différentes variables modératrices de cette relation. Nous avons souligné que ces dernières peuvent être mobilisées comme instruments de pilotage de la relation *diversité culture - capacité d'innovation*. Parmi elles, citons notamment la perception partagée de la valeur économique potentiellement générés par les échanges interculturels, l'existence d'incitations individuelles – pour chaque membre du groupe – au succès collectif du groupe, ou encore l'interdépendance des membres dans l'accomplissement de leurs tâches.

Nous nous sommes ensuite penchés, dans le chapitre 4, sur les travaux ayant étudié cette relation à l'échelle organisationnelle. Nous avons pris soin au préalable, de situer notre question de recherche dans le champ stratégique, en soulignant l'importance des concepts de *capacités dynamiques* et de *Knowledge Management* des organisations pour conceptualiser l'impact de leur capacité d'innovation sur leur développement durable. Ceci étant établi, nous avons montré là encore que la variabilité des résultats issus de la littérature empêche de considérer la diversité culturelle ou le capital social comme des facteurs explicatifs stables de la capacité d'innovation des organisations. Nous avons toutefois montré en quoi le schéma mis en lumière à l'échelle des groupes de travail apparaît également pertinent à l'échelle organisationnelle. Par suite, nous avons indiqué un certain nombre de variables modératrices à cette modélisation, spécifiques à l'échelle organisationnelle, et pouvant être mobilisé pour stimuler la capacité d'innovation. Parmi elles, on trouve notamment le fait que les minorités culturelles soient représentées de manière cohérente à tous les niveaux hiérarchiques et dans toutes les parties prenantes de l'organisation, et le fait que l'organisation soit capable de pratiquer certaines accommodations aux particularismes culturelles qui s'avèrent nécessaires pour l'expression des différences culturelles. On retrouve par ailleurs, comme au

---

niveau des groupes de travail, l'existence d'incitations individuelles au développement durable de l'organisation, ainsi que la perception partagée de la valeur économique des échanges interculturels. Enfin, on note que le CSSC des groupes de travail à l'intérieur d'une organisation contribue au CSSC de l'organisation dans son ensemble.

A la suite de cela, nous nous sommes tournés vers l'échelle territoriale au cours du chapitre 5. Nous avons commencé par définir un territoire comme un *ensemble d'acteurs hétérogènes, dont les interactions économiques, sociales et politiques présentent un certain nombre de spécificités dues à la proximité géographique qui les caractérise, ainsi qu'aux institutions spécifiques qui régissent ces interactions*. Le rôle primordial des interactions entre acteurs et des institutions en charge de les structurer ayant ainsi été présenté, nous avons indiqué la pertinence de l'approche par les *systèmes régionaux d'innovation* pour traiter la question de la relation *structure sociale - capacité d'innovation*. Notons que nous avons également souligné le rôle primordial des *territoires-industries*<sup>1</sup>, et plus particulièrement des districts, pour le développement durable des territoires, les « districts » pouvant être assimilés à des territoires-industrie présentant une structure d'interactions sociales particulièrement dense et riche. Au regard des éléments mis en lumière nous avons proposé d'avoir recours à une évaluation tridimensionnelle de la capacité d'innovation, prenant en compte non seulement (a) le potentiel brut d'innovation (quantité d'invention ayant émergé sur le territoire au cours d'une période donnée), (b) la valeur moyenne des innovations, et (c) leur degré de réponse à des problématiques collectives territoriales. C'est dans ce cadre que nous avons alors abordé les travaux ayant étudié la relation *structure sociale - capacité d'innovation* à l'échelle territoriale. Comme pour les autres échelles, la diversité culturelle et le capital social ont été écartés, en tant que facteurs explicatifs stables de la capacité d'innovation territoriale, et la pertinence de la modélisation centrée sur le concept de CSSC a été mise en lumière. Partant de là, les variables modératrices de cette modélisation spécifiques à l'échelle territoriales ont été, comme dans les chapitres précédents, présentées comme des leviers institutionnels permettant de stimuler la capacité d'innovation territoriale par le pilotage de la structure sociale. Parmi ces variables modératrices, citons notamment l'absence de discriminations pour l'accès au marché du travail, à l'éducation ou encore aux financements, la reconnaissance des particularismes culturels et la capacité à pratiquer des accommodations aux particularismes culturels. Ajoutons, pour les territoires-industries, l'existence d'une structure d'interactions hautement connectée et faiblement cen-

---

1. ensemble d'organisations exerçant leur activité dans une même industrie, dont les interactions économiques, sociales et politiques présentent un certain nombre de spécificités dues à la proximité géographique qui les caractérise, ainsi qu'aux institutions spécifiques qui régissent ces interactions.



tralisée constitue également un antécédent du CSSC territorial, de même que le CSSC des organisations et des groupes de travail qui sont implantés sur le territoire.

À la suite de cette revue de littérature, et au travers du cadre d'analyse que nous avons fait émerger, nous avons pu conclure que si les concepts de diversité culturelle et de capital social ne peuvent pas être considérés comme des facteurs explicatifs stables de la capacité d'innovation des groupes de travail, des organisations ou des territoires, ils participent cependant à un schéma d'interactions complexe au sein duquel le CSSC qui caractérise la structures sociales apparaît pour sa part comme un facteur explicatif pertinent de la capacité d'innovation de ces unités.

Dans la suite de la thèse, nous nous sommes attachés à développer, à travers différentes démarches exploratoires, des outils permettant de tester empiriquement certaines des hypothèses de notre modèle.

Ainsi, au cours du chapitre 6 nous avons présenté une analyse empirique de l'impact du capital social sécant-cohésif des territoires-industrie sur leur capacité d'innovation, en s'intéressant à l'industrie des équipements électriques (IEE) dans les régions de l'Union Européenne. Pour ce faire, nous avons utilisé les réseaux régionaux des co-inventeurs de l'IEE pour évaluer le capital social sécant-cohésif de cette industrie dans 85 régions de l'UE 15 (niveaux NUTS 1 et NUTS 2 [NOTE : niveau NUTS 2 pour la France, l'Espagne, l'Irlande, l'Italie, les Pays-Bas, l'Autriche, la Suède et la Finlande, et niveau NUTS 1 pour la Belgique, l'Allemagne et le Royaume-Uni]), au cours de 3 périodes successives (2000-2001, 2002-2003 et 2004-2005). Nous avons évalué par ailleurs pour les mêmes régions-industrie-périodes la capacité d'innovation à l'aide d'un indice composite prenant en compte le nombre de brevets IEE déposés par millier d'emploi dans l'IEE (potentiel d'innovation brut), le nombre moyen de citations reçues par ces brevets dans les 3 années ayant suivi leur publication (valeur moyenne des inventions), et la proportion de ces brevets relevant de l' « Inventaire vert de la Classification Internationale des Brevets » , c'est-à-dire les brevets produisant des technologies respectueuses de l'environnement (degré de réponse aux problématiques collectives du territoire) . Partant de là, nous avons effectué 3 séries de régressions de panel, la première utilisant comme régresseurs nos différentes variables explicatives sans traitements préalables, les 2 suivantes utilisant comme régresseurs les facteurs issus de 2 types différents d'analyses factorielles multiples sur l'ensemble de nos variables explicatives. Ce recours à l'approche factorielle, introduit par Buesa et al. (2010) visant à prendre en compte les interactions entre acteurs qui caractérisent les systèmes d'innovation.

Les résultats de ces analyses nous ont permis de confirmer l'impact positif du CSSC sur la capacité d'innovation des régions-industrie, mais en introduisant un certain nombre de nuances. Pour la dimension quantitative de la capacité d'innovation,

---

il semble que la cohésion du réseau soit la dimension la plus importante, et en particulier la connectivité du réseau. Pour cette variable dépendante, la diversité ethnoculturelle et la diversité de culture nationale jouent également un rôle positif, contrairement à l'hétérophilie ethnoculturelle ou de culture nationale qui semble plutôt avoir un effet négatif. Ceci suggère que des groupes culturellement clustérisés doivent pouvoir coexister au sein d'un réseau d'inventeur fortement connecté pour que la capacité d'innovation en terme de brevets par tête soit élevée.

Enfin, nous avons également mis en lumière le fait que l'hétérophilie, notamment en termes de cultures nationales, est à l'inverse très bénéfique pour la propension des brevets à répondre à des problématiques collectives territoriales. Ayant rappelé le rôle majeur de ce type d'innovation dans le développement économique territorial, nous soulignons ainsi l'importance de la prise en compte de cette dimension de l'innovation au moment de s'interroger sur les déterminants de l'innovation, sous peine de ne pas pouvoir observer les effets bénéfiques de certains déterminants.

Enfin, au chapitre 7 nous avons présenté une analyse empirique de l'impact du CSSC des organisations sur leur capacité d'innovation pour un échantillon de 104 petites et moyennes entreprises (PME) françaises. N'ayant pas pu effectuer une analyse empirique longitudinale de la question au cours de cette thèse (afin d'analyser l'aspect dynamique de la relation entre CSSC et capacité d'innovation des organisations), nous avons développé une stratégie empirique alternative : nous avons analysé, à un instant donné du temps, la relation entre une évaluation indirecte du niveau de CSSC et une évaluation partielle et ponctuelle de la capacité d'innovation de l'organisation. Plus précisément, le CSSC est évalué de manière indirecte, à partir, d'une part, des outils de gestion mis en place par les organisations et permettant de favoriser le développement du CSSC, et d'autre part, à travers différents aspects de la structure des effectifs témoignant ponctuellement d'un haut niveau de CSSC. La complémentarité de ces différents éléments a été évaluée à l'aide d'une analyse en composantes principales (ACP). Il ressort de cette analyse qu'aucun profil d'entreprise présentant un haut niveau de CSSC. Ceci suggère que dans le contexte des PME françaises, les approches de gestion des ressources humaines cherchant à stimuler l'innovation par le pilotage de la structure sociale et de sa diversité culturelle demeurent rares, ou tout du moins, que si de telles démarches ont été mises en place, elles ne correspondent pas à celles que nous préconisons à travers notre cadre d'analyse. Malgré cela, on voit apparaître d'autres types de profils bien identifiables, telles que les entreprises ayant une politique de « diversité culturelle » très développée mais à finalité sociale et fonctionnant généralement sur des modèles d'affaires particuliers (ex : entreprise d'insertion), ou encore des entreprises fonctionnant sur des mécanismes communautaires. Le profil se rapprochant le plus de la mise en place d'une politique de développement du CSSC est celui qui regroupe des entreprises très investies dans

la création de cohésion internes, mais très peu culturellement diversifiée au regard de nos mesures.

Au-delà de cette analyse descriptive, nous nous sommes ensuite attachés à tester l'interaction entre structure sociale et capacité d'innovation, en utilisant comme variables explicatives les différents facteurs issus de notre ACP. La capacité d'innovation quant à elle est évaluée par la part des ventes de nouveaux produits. La relation entre les deux est évaluée en coupe transversale, au travers de deux modèles économétriques, l'un à variable dépendante censurée (modèle Tobit), l'autre à variable dépendante binomiale (modèle Logit). Conformément à ce que suggère notre cadre d'analyse théorique, les approches « sociale » de la gestion de la diversité culturelle, qui n'induisent pas d'amélioration du CSSC, ne sont pas associées à un quelconque impact positif ou négatif en termes de capacité d'innovation. À l'inverse, le facteur qui est alimenté par des entreprises combinant différents aspects cohésifs du CSSC, est associé à un impact positif significatif sur la capacité d'innovation. Ce résultat ne confirme donc qu'en partie notre hypothèse 7 puisque celle-ci souligne l'importance de la complémentarité des aspects sécants et cohésifs du CSSC dans leur impact sur la capacité d'innovation.

Afin d'approfondir les éléments mis en lumière par cette première analyse, nous avons mené une seconde série de régressions, en modifiant le mode de construction des variables explicatives : celles-ci correspondent cette fois directement aux construits théoriques issus de notre cadre d'analyse théorique. Les résultats confirment l'impact positif de certains aspects du CSSC sur la capacité d'innovation des entreprises, en particulier *l'existence d'un intérêt commun au développement de l'entreprise* (hypothèse 15), *la perception de la valeur des différences* (hypothèse 11), et *la capacité de l'entreprise à pratiquer des accommodations aux particularismes individuels des salariés* (hypothèse 9).

On n'observe par contre aucun effet associé à la représentation des groupes culturels minoritaires dans l'entreprise. Ce point est intéressant à interpréter à la lumière des résultats du chapitre 6. Nous avons vu au cours de ce chapitre, que l'hétérogénéité des liens sociaux apparaît néfaste pour les aspects quantitatifs de la capacité d'innovation, mais apparaît bénéfique pour différents aspects qualitatifs de celle-ci. Dans le cadre de notre étude des PME, rappelons que nous n'avons pu évaluer qu'un aspect quantitatif bien spécifique de la capacité d'innovation des PME, et qui plus est, que nous n'avons pu le faire que d'une manière statique. Il serait donc particulièrement intéressant d'approfondir ce point dans des recherches futures, en mettant en place un dispositif de recherche permettant d'évaluer la capacité d'innovation des entreprises dans une perspective longitudinale et d'innovation durable.

\*\*\*

---

Au final, si nos résultats ne permettent pas de valider la modalisation théorique que nous avons proposée dans sa globalité, ils sont cependant cohérents avec celle-ci et ouvrent ainsi la voie à différentes perspectives de recherche. Deux pistes de recherche, nous paraissent particulièrement intéressantes. La première consisterait à approfondir le travail effectué ici en corrigeant ses faiblesses, afin de pouvoir observer les construits que nous n'avons pas pu observer, ainsi que la dynamique du modèle. La seconde, principalement valable pour l'échelle organisationnelle ou celle des groupes de travail, consisterait à mobiliser cette modélisation théorique dynamique pour une recherche de type *recherche-intervention*, visant non seulement à mettre en pratique les recommandations qui en sont issues, mais également à les affiner et les préciser dans une démarche inductive.



# Bibliographie

- ACS, Z. J., ET D. B. AUDRETSCH (1988) : “Innovation in large and small firms : an empirical analysis,” *The American Economic Review*, pp. 678–690.
- ADAMS, R., J. BESSANT, ET R. PHELPS (2006) : “Innovation management measurement : A review,” *International Journal of Management Reviews*, 8(1), 21–47.
- ADAMS, R., S. JEANRENAUD, J. BESSANT, P. OVERY, ET D. DENYER (2012) : “innovating for sustainability,” *A Systematic Review of the Body of Knowledge, Network for Business Sustainability, London, Ontario*.
- ADLER, P. S., ET S.-W. KWON (2002) : “Social capital : Prospects for a new concept,” *Academy of management review*, 27(1), 17–40.
- AGRAWAL, A., D. KAPUR, ET J. MCHALE (2008) : “How do spatial and social proximity influence knowledge flows? Evidence from patent data,” *Journal of Urban Economics*, 64(2), 258–269.
- AHUJA, G. (2000) : “Collaboration networks, structural holes, and innovation : A longitudinal study,” *Administrative science quarterly*, 45(3), 425–455.
- AKERLOF, G. A., ET R. E. KRANTON (2000) : “Economics and identity,” *The Quarterly Journal of Economics*, 115(3), 715–753.
- AKÇOMAK, I. S., ET B. TER WEEL (2009) : “Social capital, innovation and growth : Evidence from Europe,” *European Economic Review*, 53(5), 544–567.
- ALESINA, A., R. BAQIR, ET W. EASTERLY (1999) : “Public goods and ethnic divisions,” *The Quarterly Journal of Economics*, 114(4), 1243–1284.
- ALESINA, A., A. DEVLEESCHAUWER, W. EASTERLY, S. KURLAT, ET R. WACZIARG (2003) : “Fractionalization,” *Journal of Economic growth*, 8(2), 155–194.
- ALESINA, A., ET E. L. FERRARA (2005) : “Ethnic Diversity and Economic Performance,” *Journal of Economic Literature*, 43(3), 762–800.

- ALLIEVI, S. (2010) : “Immigration and cultural pluralism in Italy : multiculturalism as a missing model,” *Italian Culture*, 28(2), 85–103.
- ALTER, N. (2000) : *L’innovation ordinaire*. PUF.
- (2012) : *La force de la différence : itinéraires de patrons atypiques*. PUF.
- AMABILE, T. M. (1983) : “The social psychology of creativity : A componential conceptualization.,” *Journal of personality and social psychology*, 45(2), 357.
- AMABILE, T. M., R. CONTI, H. COON, J. LAZENBY, ET M. HERRON (1996) : “Assessing the work environment for creativity,” *Academy of management journal*, 39(5), 1154–1184.
- AMABLE, B. (2003) : *Les systèmes d’innovation* chap. 10. Economica.
- AMIRAUX, V. (2010) : *Crisis and new challenges ? French republicanism featuring multiculturalism* chap. 2.
- AMIRAUX, V., ET P. SIMON (2006) : “There are no Minorities Here Cultures of Scholarship and Public Debate on Immigrants and Integration in France,” *International journal of comparative sociology*, 47(3-4), 191–215.
- ANCONA, D. G., ET D. F. CALDWELL (1992) : “Demography and design : Predictors of new product team performance,” *Organization science*, 3(3), 321–341.
- ANDERSON, N., ET N. KING (1993) : “Innovation in organizations,” .
- ANDERSON, N. R., ET M. A. WEST (1998) : “Measuring climate for work group innovation : development and validation of the team climate inventory,” *Journal of organizational behavior*, 19(3), 235–258.
- ARGYRIS, C., R. PUTNAM, D. M. SMITH, ET AL. (1985) : *Action science*. Jossey-Bass San Francisco.
- ARROW, K. (1962) : “Economic welfare and the allocation of resources for invention,” dans *The rate and direction of inventive activity : Economic and social factors*, pp. 609–626. Nber.
- ARUNDEL, A., ET I. KABLA (1998) : “What percentage of innovations are patented ? Empirical estimates for European firms,” *Research policy*, 27(2), 127–141.
- ASHFORTH, B. K., ET A. M. SAKS (1996) : “Socialization tactics : Longitudinal effects on newcomer adjustment,” *Academy of management Journal*, 39(1), 149–178.

- AUDRETSCH, D. B., ET M. P. FELDMAN (1996) : “R&D spillovers and the geography of innovation and production,” *The American economic review*, 86(3), 630–640.
- AUTANT-BERNARD, C., P. BILLAND, D. FRACHISSE, ET N. MASSARD (2007) : “Social distance versus spatial distance in R&D cooperation : Empirical evidence from European collaboration choices in micro and nanotechnologies\*,” *Papers in Regional Science*, 86(3), 495–519.
- AUTANT-BERNARD, C., J. MAIRESSE, ET N. MASSARD (2007) : “Spatial knowledge diffusion through collaborative networks\*,” *Papers in Regional Science*, 86(3), 341–350.
- AUTANT-BERNARD, C., N. MASSARD, ET C. LARGERON (2003) : “TIC, diffusion spatiale des connaissances et agglomération,” *Géographie, économie, société*, 5(3-4), 311–330.
- AYUSO, S., M. Á. RODRÍGUEZ, R. GARCÍA-CASTRO, ET M. Á. ARIÑO (2011) : “Does stakeholder engagement promote sustainable innovation orientation?,” *Industrial Management & Data Systems*, 111(9), 1399–1417.
- AYUSO, S., M. A. RODRIGUEZ, ET J. E. RICART (2006) : “Using stakeholder dialogue as a source for new ideas : a dynamic capability underlying sustainable innovation,” *Corporate Governance*, 6(4), 475–490.
- BAIN, J. S. (1959) : *Industrial organization*. Wiley New York.
- BAL, M., D. BRYDE, D. FEARON, ET E. OCHIENG (2013) : “Stakeholder engagement : Achieving sustainability in the construction sector,” *Sustainability*, 5(2), 695–710.
- BALLOT, G., ET E. TAYMAZ (1997) : “The dynamics of firms in a micro-to-macro model : The role of training, learning and innovation,” *Journal of evolutionary economics*, 7(4), 435–457.
- BANSAL, P. (2002) : “The corporate challenges of sustainable development,” *The Academy of Management Executive*, 16(2), 122–131.
- BARAK, M. E. M., D. A. CHERIN, ET S. BERKMAN (1998) : “Organizational and Personal Dimensions in Diversity Climate Ethnic and Gender Differences in Employee Perceptions,” *The Journal of Applied Behavioral Science*, 34(1), 82–104.
- BARNEY, J. (1991) : “Firm resources and sustained competitive advantage,” *Journal of management*, 17(1), 99–120.



- BARON, R. A. (1991) : “Positive effects of conflict : A cognitive perspective,” *Employee Responsibilities and Rights Journal*, 4(1), 25–36.
- BARRO, R., ET X. SALA-I-MARTIN (1996) : *La croissance économique, traduction française*. Mc Graw Hill/Ediscience International.
- BAUER, T. N., T. BODNER, B. ERDOGAN, D. M. TRUXILLO, ET J. S. TUCKER (2007) : “Newcomer adjustment during organizational socialization : a meta-analytic review of antecedents, outcomes, and methods.,” *Journal of applied psychology*, 92(3), 707.
- BEAUCHEMIN, C., C. HAMEL, M. LESNÉ, P. SIMON, ET E. TEO (2010) : “Les discriminations : une question de minorités visibles,” *Population et sociétés*, (466), 1–4.
- BEAUD, S., J. CONFAVREUX, ET J. LINDGAARD (2006) : *La France invisible*. Découverte.
- BÉBÉAR, C. (2004) : “Des entreprises aux couleurs de la France,” *Rapport au Premier Ministre*.
- BECATTINI, G. (1990) : “The Marshallian industrial district as a socio-economic notion,” *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy*, pp. 37–51.
- BECKER, G. S. (1964) : *Human Capital : A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago Press.
- BELDERBOS, R., M. CARREE, ET B. LOKSHIN (2004) : “Cooperative R&D and firm performance,” *Research policy*, 33(10), 1477–1492.
- BELUSSI, F., ET K. CALDARI (2009) : “At the origin of the industrial district : Alfred Marshall and the Cambridge school,” *Cambridge Journal of Economics*, 33(2), 335–355.
- BERENI, L. (2009) : “Faire de la diversité une richesse pour l’entreprise,” *Raisons politiques*, (3), 87–105.
- BERENI, L., ET A. JAUNAIT (2009) : “Usages de la diversité,” *Raisons politiques*, (3), 5–9.
- BERGE, C. (1962) : *The theory of graphs and its applications*, vol. 6. Methuen London.
- BERGER-DOUCE, S. (2009) : “La diversité en PME : une philosophie managériale au service de la performance?,” *Management & Avenir*, (9), 258–274.

- BERLIANT, M., ET M. FUJITA (2009) : “Dynamics of knowledge creation and transfer : The two person case,” *International Journal of Economic Theory*, 5(2), 155–179.
- (2011) : “The dynamics of knowledge diversity and economic growth,” *Southern Economic Journal*, 77(4), 856–884.
- BERRY, J., Y. POORTINGA, M. SEGALL, ET P. DASEN (1992) : *Cross-cultural psychology : research and applications*. Cambridge University Press, Cambridge.
- BERRY, J. W. (1997) : “Immigration, acculturation, and adaptation,” *Applied psychology*, 46(1), 5–34.
- BERTOSSI, C. (2010) : *Mistaken models of integration ? A critical perspective on the crisis of multiculturalism in Europe* chap. 7. Zed Books.
- BISIN, A., E. PATACCHINI, T. VERDIER, ET Y. ZENOU (2011) : “Ethnic identity and labour market outcomes of immigrants in Europe,” *Economic Policy*, 26(65), 57–92.
- BLEDOW, R., M. FRESE, N. ANDERSON, M. EREZ, ET J. FARR (2009) : “A dialectic perspective on innovation : Conflicting demands, multiple pathways, and ambidexterity,” *Industrial and Organizational Psychology*, 2(3), 305–337.
- BONTEMS, P., ET G. ROTILLON (2010) : *L'économie de l'environnement*. La Découverte.
- BORJAS, G. J. (1994) : “The economics of immigration,” *Journal of economic literature*, 32(4), 1667–1717.
- (2003) : “The labor demand curve is downward sloping : reexamining the impact of immigration on the labor market,” *The quarterly journal of economics*, 118(4), 1335–1374.
- BORU, J.-J., ET C. LEBORGNE (1992) : *Vers l'entreprise tutrice : Du tuteur à la fonction tutorale*. Ed. Entente.
- BOSCHMA, R. A., ET M. FRITSCH (2009) : “Creative class and regional growth : empirical evidence from seven European countries,” *Economic Geography*, 85(4), 391–423.
- BOUGRAIN, F., ET B. HAUDEVILLE (2002) : “Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities,” *Research Policy*, 31(5), 735–747.
- BOURDIEU, P. (1980) : “Le capital social,” *Actes de la recherche en sciences sociales*, 31(1980), 2–3.

- (2008) : *The Forms of Capital* chap. 15, p. 280. Wiley-Blackwell.
- BRAMOULLÉ, Y., S. CURRARINI, M. O. JACKSON, P. PIN, ET B. W. ROGERS (2012) : “Homophily and long-run integration in social networks,” *Journal of Economic Theory*.
- BRESCHI, S., C. LENZI, ET AL. (2012) : “Net city : how co-invention networks shape inventive productivity in us cities,” .
- BRESCHI, S., ET F. LISSONI (2009) : “Mobility of skilled workers and co-invention networks : an anatomy of localized knowledge flows,” *Journal of Economic Geography*, 9(4), 439–468.
- BRILLET, F., ET A. HULIN (2007) : “Le tutorat, outil polymorphe au service du transfert de connaissances, de compétences?,” *Revue Sciences de Gestion*, (60).
- BRUBAKER, R. (1992) : *Citizenship and nationhood in France and Germany*, vol. 21. Cambridge Univ Press.
- BRUNA, M. G. (2011) : “Diversité dans l’entreprise : d’impératif éthique à levier de créativité,” *Management & Avenir*, (3), 203–226.
- BUESA, M., J. HEIJS, ET T. BAUMERT (2010) : “The determinants of regional innovation in Europe : A combined factorial and regression knowledge production function approach,” *Research policy*, 39(6), 722–735.
- BUNEL, M., E. ENE, P. L’HORTY, ET P. PETIT (2013a) : “Effets de quartier, discrimination territoriale et accès à l’emploi,” Document de Travail, ONZUS.
- BUNEL, M., E. ENE, Y. L’HORTY, ET P. PETIT (2013b) : “Effets de quartier, discrimination territoriale et accès à l’emploi,” Document de Travail, ONZUS.
- BURGELMAN, R. A., ET L. R. SAYLES (1988) : *Inside corporate innovation*. SimonandSchuster. com.
- BURT, R. S. (1992) : *Structural holes : The social structure of competition*. Harvard Universty Press.
- (2004) : “Structural holes and good ideas,” *American journal of sociology*, 110(2), 349–399.
- (2008) : “Information and structural holes : comment on Reagans and Zuckerman,” *Industrial and Corporate Change*, 17(5), 953–969.

- CAILLEBA, P., ET F. CUEVAS (2009) : “Retour d’expériences sur le management de la diversité dans 250 entreprises françaises,” *Management & Avenir*, (8), 366–379.
- CAMAGNI, R., R. CAPELLO, ET P. NIJKAMP (1998) : “Towards sustainable city policy : an economy-environment technology nexus,” *Ecological economics*, 24(1), 103–118.
- CARD, D. (2005) : “Is the new immigration really so bad?\*,” *The Economic Journal*, 115(507), F300–F323.
- CARDINAL, L. B. (2001) : “Technological innovation in the pharmaceutical industry : The use of organizational control in managing research and development,” *Organization Science*, 12(1), 19–36.
- CARLSSON, B. (1995) : *Technological systems and economic performance : the case of factory automation*, vol. 5. Kluwer Academic Pub.
- CARLSSON, B., ET R. STANKIEWICZ (1991) : “On the nature, function and composition of technological systems,” *Journal of evolutionary economics*, 1(2), 93–118.
- CASSIMAN, B., R. VEUGELERS, ET P. ZUNIGA (2008) : “In search of performance effects of (in) direct industry science links,” *Industrial and Corporate Change*, 17(4), 611–646.
- CASTIAUX, A. (2012) : “Developing dynamic capabilities to meet sustainable development challenges,” *International Journal of Innovation Management*, 16(06).
- CEYHAN, A. (2006) : “Le communautarisme et la question de la reconnaissance,” *Cultures & Conflits*, (12).
- CHANAL, V., H. LESCA, ET A.-C. MARTINET (1997) : “Vers une ingénierie de la recherche en sciences de gestion,” *Revue française de gestion*, (116), 41–51.
- CHATMAN, J. A., ET F. J. FLYNN (2001) : “The influence of demographic heterogeneity on the emergence and consequences of cooperative norms in work teams,” *Academy of Management Journal*, 44(5), 956–974.
- CHEVALIER, C., ET F. LEBEAUPIN (2010) : “La population des Zones Urbaines Sensibles,” Document de Travail, ONZUS.
- CLOUTIER, J. (2003) : *Qu’est-ce que l’innovation sociale ?* CRISES.
- COASE, R. H. (1960) : “Problem of Social Cost, The,” *JL & econ.*, 3, 1.

- COHEN, W. M., ET D. A. LEVINTHAL (1990) : “Absorptive capacity : a new perspective on learning and innovation,” *Administrative science quarterly*, pp. 128–152.
- COLEMAN, J. S. (1988) : “Social capital in the creation of human capital,” *American journal of sociology*, pp. S95–S120.
- COOKE, P., B. T. ASHEIM, R. BOSCHMA, R. MARTIN, D. SCHWARTZ, ET F. TÖDTLING (2011) : *Handbook of regional innovation and growth*. Edward Elgar Publishing.
- COOKE, P., M. GOMEZ URANGA, ET G. ETXEBARRIA (1997) : “Regional innovation systems : Institutional and organisational dimensions,” *Research policy*, 26(4), 475–491.
- COOKE, P. C. (2013) : *Complex Adaptive Innovation Systems*. Routledge.
- CORDERO, R. (1990) : “The measurement of innovation performance in the firm : an overview,” *Research Policy*, 19(2), 185–192.
- COUPPIÉ, T., J.-F. GIRET, S. MOULLET, ET AL. (2010) : “Lieu de résidence et discrimination salariale : le cas des jeunes habitant dans une zone urbaine sensible,” *Economie et statistique*, (433-434), 47–70.
- COX, T. H., ET S. BLAKE (1991) : “Managing cultural diversity : Implications for organizational competitiveness,” *The Executive*, pp. 45–56.
- CRAN (2007) : “Barometre des discriminations à l’encontre des populations noires de France,” Document de Travail, CRAN.
- CREFOR (2006) : “Industrie des Equipements Electriques et Electroniques,” Document de Travail, CREFOR - Pole Observation et Prospective.
- CRESCENZI, R., L. GAGLIARDI, ET M. PERCOCO (2013) : *The Bright Side of Social Capital : How Bridging Makes Italian Provinces More Innovative*. Springer.
- CRESCENZI, R., M. NATHAN, ET A. RODRÍGUEZ-POSE (2013) : “Do inventors talk to strangers? On proximity and collaborative knowledge creation,” Document de Travail, IZA Discussion Paper.
- CRESCENZI, R., ET M. PERCOCO (2013) : “Social capital and the innovative performance of Italian provinces,” *Environment and planning A*.

- CUTLER, D. M., E. L. GLAESER, ET J. L. VIGDOR (2008) : “Is the melting pot still hot? Explaining the resurgence of immigrant segregation,” *The Review of Economics and Statistics*, 90(3), 478–497.
- DALKIR, K. (2013) : *Knowledge management in theory and practice*. Routledge.
- DALLA PRIA, Y., ET J. VICENTE (2006) : “Processus mimétiques et identité collective : gloire et déclin du «Silicon Sentier»,” *Revue française de sociologie*, 47(2), 293–317.
- DANDURAND, L. (2005) : “Réflexion autour du concept d’innovation sociale, approche historique et comparative,” *Revue française d’administration publique*, (3), 377–382.
- DARBY, M. R., Q. LIU, ET L. G. ZUCKER (1999) : “Stakes and stars : the effect of intellectual human capital on the level and variability of high-tech firms’ market values,” Document de Travail, National bureau of economic research.
- DARWIN, C. (1862) : *De l’origine des espèces*. Guillaumin et Compagnie.
- D’AVENI, R. A. (2010) : *Hypercompetition*. SimonandSchuster. com.
- D’AVENI, R. A., G. B. DAGNINO, ET K. G. SMITH (2010) : “The age of temporary advantage,” *Strategic Management Journal*, 31(13), 1371–1385.
- DAVID, A. (1999) : “Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion,” .
- (2012) : “La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management ?,” .
- DE BRUIJN, P., ET A. LAGENDIJK (2005) : “Regional innovation systems in the Lisbon strategy,” *European Planning Studies*, 13(8), 1153–1172.
- DE MARTI, J., ET Y. ZENOU (2009) : “Ethnic identity and social distance in friendship formation,” *working paper*.
- DE VAUJANY, F. (2005) : “De la pertinence d’une réflexion sur filemanagement de l’appropriation des objets et outils de gestion,” *De la conception à l’usage : vers un management de l’appropriation des outils de gestion. FX De Vaujany. Paris, Editions Management & Société*.
- DE VAUJANY, F. X. (2006) : “Pour une théorie de l’appropriation des outils de gestion : vers un dépassement de l’opposition conception-usage,” *Management & Avenir*, (3), 109–126.

- DEEDS, D. L. (2001) : “The role of R&D intensity, technical development and absorptive capacity in creating entrepreneurial wealth in high technology start-ups,” *Journal of Engineering and Technology Management*, 18(1), 29–47.
- DEEDS, D. L., D. DECAROLIS, ET J. COOMBS (2000) : “Dynamic capabilities and new product development in high technology ventures : an empirical analysis of new biotechnology firms,” *Journal of Business venturing*, 15(3), 211–229.
- DEFOURNY, J., ET M. NYSSSENS (2008) : “Social enterprise in Europe : recent trends and developments,” *Social enterprise journal*, 4(3), 202–228.
- D’IRIBARNE, P. (1989) : *La logique de l’honneur*. Seuil.
- (1991) : “Culture et " effet sociétal",” *Revue française de sociologie*, pp. 599–614.
- D’IRIBARNE, P., A. HENRY, J.-P. SEGAL, S. CHEVRIER, ET T. GLOBOKAR (1998) : *Cultures et mondialisation-Gérer par-delà les frontières*.
- DOLOREUX, D., ET P. BITARD (2005) : “Les systèmes régionaux d’innovation : discussion critique,” *Géographie, économie, société*, 7(1), 21–36.
- DOYTCHEVA, M. (2009) : “Réinterprétations et usages sélectifs de la diversité dans les politiques des entreprises,” *Raisons politiques*, (3), 107–123.
- DURLAUF, S. N. (2002) : “On The Empirics Of Social Capital\*,” *The economic journal*, 112(483), F459–F479.
- EASTERLY, W., ET R. LEVINE (1997) : “Africa’s growth tragedy : policies and ethnic divisions,” *The Quarterly Journal of Economics*, 112(4), 1203–1250.
- EDELMAN, L. F., M. BRESNEN, S. NEWELL, H. SCARBROUGH, ET J. SWAN (2004) : “The Benefits and Pitfalls of Social Capital : Empirical Evidence from Two Organizations in the United Kingdom\*,” *British Journal of Management*, 15(S1), S59–S69.
- EISENHARDT, K. M., ET J. A. MARTIN (2000) : “Dynamic capabilities : what are they?,” *Strategic management journal*, 21(10-11), 1105–1121.
- ELIAS, N. (1983) : *Engagement et distanciation*.
- ELKINGTON, J. (1999) : *Cannibals with forks*. Capstone Oxford.
- ELY, R. J., ET D. A. THOMAS (2001) : “Cultural diversity at work : The effects of diversity perspectives on work group processes and outcomes,” *Administrative Science Quarterly*, 46(2), 229–273.

- EVERETT, M. G., ET D. KRACKHARDT (2012) : “A second look at Krackhardt’s graph theoretical dimensions of informal organizations,” *Social Networks*, 34(2), 159–163.
- FASSIN, D. (2002) : “L’invention française de la discrimination,” *Revue française de science politique*, 52(4), 403–423.
- FAUCHEUX, S., D. PEARCE, ET J. L. PROOPS (1996) : *Models of sustainable development*. Edward Elgar Hants, UK.
- FAUST, K. (2006) : “Comparing social networks : size, density, and local structure,” *Metodološki zvezki*, 3(2), 185–216.
- FEARON, J. D. (2003) : “Ethnic and cultural diversity by country\*,” *Journal of Economic Growth*, 8(2), 195–222.
- FELDMAN, M. P. (1994) : *The geography of innovation*, vol. 2. Kluwer Academic Pub.
- FELDMAN, M. P., ET N. MASSARD (2002) : *Institutions and systems in the geography of innovation*, vol. 25. Springer.
- FESTINGER, L. (1950) : “Informal social communication,” *Psychological review*, 57(5), 271.
- FLORIDA, R. (2007) : *The flight of the creative class : The new global competition for talent*. HarperBusiness.
- FLORIDA, R. L. (2002) : *The rise of the creative class : and how it’s transforming work, leisure, community and everyday life*. Basic books.
- (2005) : *Cities and the creative class*. Psychology Press.
- (2012) : *The Rise of the Creative Class—Revisited*. Basic Books (AZ).
- FRANK, K. A. (1996) : “Mapping interactions within and between cohesive subgroups,” *Social networks*, 18(2), 93–119.
- FRANK, K. A., ET J. Y. YASUMOTO (1998) : “Linking Action to Social Structure within a System : Social Capital within and between Subgroups 1,” *American journal of sociology*, 104(3), 642–686.
- FREEL, M. S. (2003) : “Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity,” *Research policy*, 32(5), 751–770.



- FREEMAN, C. (1995) : “The National System of Innovation in historical perspective,” *Cambridge Journal of economics*, 19(1), 5–24.
- FREEMAN, L. C. (1979) : “Centrality in social networks conceptual clarification,” *Social networks*, 1(3), 215–239.
- FREEMAN, R. E. (1984) : *Strategic Management : A Stakeholder Approach*. Pitman.
- FRIEDKIN, N. E. (1981) : “The development of structure in random networks : an analysis of the effects of increasing network density on five measures of structure,” *Social Networks*, 3(1), 41–52.
- (1984) : “Structural cohesion and equivalence explanations of social homogeneity,” *Sociological Methods & Research*, 12(3), 235–261.
- (2004) : “Social cohesion,” *Annual Review of Sociology*, pp. 409–425.
- FRIEDLAND, R., ET R. R. ALFORD (1991) : “Bringing society back in : Symbols, practices and institutional contradictions,” .
- FURMAN, J. L., M. E. PORTER, ET S. STERN (2002) : “The determinants of national innovative capacity,” *Research policy*, 31(6), 899–933.
- GEISLER, E. (1995) : “An integrated cost-performance model of research and development evaluation,” *Omega*, 23(3), 281–294.
- GILSON, L. L., ET C. E. SHALLEY (2004) : “A little creativity goes a long way : An examination of teams’ engagement in creative processes,” *Journal of management*, 30(4), 453–470.
- GLAESER, E. L., D. I. LAIBSON, J. A. SCHEINKMAN, ET C. L. SOUTTER (2000) : “Measuring trust,” *The Quarterly Journal of Economics*, 115(3), 811–846.
- GOFFIN, K., ET R. PFEIFFER (1999) : *Innovation management in UK and German manufacturing companies*. Anglo-German Foundation for the Study of Industrial Society London.
- GOMES-CASSERES, B., J. HAGEDOORN, ET A. B. JAFFE (2006) : “Do alliances promote knowledge flows?,” *Journal of Financial Economics*, 80(1), 5–33.
- GONZALEZ, J. A., ET A. S. DENISI (2009) : “Cross-level effects of demography and diversity climate on organizational attachment and firm effectiveness,” *Journal of Organizational Behavior*, 30(1), 21–40.

- GRANOVETTER, M. (1985) : “Economic action and social structure : the problem of embeddedness,” *American journal of sociology*, pp. 481–510.
- GRANOVETTER, M. S. (1973) : “The strength of weak ties,” *American journal of sociology*, pp. 1360–1380.
- GRILICHES, Z. (1979) : “Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth,” *Bell Journal of Economics*.
- GUÉNIF-SOUILAMAS, N. (2006) : *La République mise à nu par son immigration*. La Fabrique éditions.
- HAIR, J. F., R. E. ANDERSON, R. L. TATHAM, ET C. WILLIAM (1998) : “Black (1998), Multivariate data analysis,” .
- HARGREAVES, A. G. (1995) : *Immigration, 'race' and ethnicity in contemporary France*. Taylor & Francis.
- HARHOFF, D., F. NARIN, F. M. SCHERER, ET K. VOPEL (1999) : “Citation frequency and the value of patented inventions,” *Review of Economics and statistics*, 81(3), 511–515.
- HARRISSON, D., ET M. VÉZINA (2006) : “L’innovation sociale : une introduction,” *Annals of Public and Cooperative Economics*, 77(2), 129–138.
- HATCHUEL, A., ET B. WEIL (2002) : “CK theory,” dans *Proceedings of the Herbert Simon International Conference on «Design Sciences*, vol. 15, p. 16. Citeseer.
- HELLSTRÖM, T. (2007) : “Dimensions of environmentally sustainable innovation : the structure of eco-innovation concepts,” *Sustainable Development*, 15(3), 148–159.
- HENDERSON, R., A. B. JAFFE, ET M. TRAJTENBERG (1998) : “Universities as a source of commercial technology : a detailed analysis of university patenting, 1965–1988,” *Review of Economics and Statistics*, 80(1), 119–127.
- HICKS-CLARKE, D., ET P. ILES (2000) : “Climate for diversity and its effects on career and organisational attitudes and perceptions,” *Personnel Review*, 29(3), 324–345.
- HILLIER, J., F. MOULAERT, ET J. NUSSBAUMER (2004) : “Trois essais sur le rôle de l’innovation sociale dans le développement territorial,” *Géographie, économie, société*, 6(2), 129–152.

- HIPP, C., ET H. GRUPP (2005) : “Innovation in the service sector : The demand for service-specific innovation measurement concepts and typologies,” *Research policy*, 34(4), 517–535.
- HIRSCH, P. M., ET D. Z. LEVIN (1999) : “Umbrella advocates versus validity police : A life-cycle model,” *Organization Science*, 10(2), 199–212.
- HOFSTEDE, G. (1984a) : “The cultural relativity of the quality of life concept,” *Academy of Management review*, 9(3), 389–398.
- (1984b) : *Culture’s consequences : International differences in work-related values*, vol. 5. sage.
- (1993) : “Cultural constraints in management theories,” *The Academy of Management Executive*, 7(1), 81–94.
- HOFSTEDE, G., G. J. HOFSTEDE, ET M. MINKOV (1997) : *Cultures and organizations*. McGraw-Hill New York.
- HOFSTEDE, G., B. NEUIJEN, D. D. OHAYV, ET G. SANDERS (1990) : “Measuring organizational cultures : A qualitative and quantitative study across twenty cases,” *Administrative science quarterly*, pp. 286–316.
- HOFSTEDE, G. H. (2001) : *Culture’s consequences : Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations*. Sage.
- HONG, L., ET S. E. PAGE (1998) : “Diversity and optimality,” *working paper*.
- (2001) : “Problem solving by heterogeneous agents,” *Journal of Economic Theory*, 97(1), 123–163.
- HÜLSHEGER, U. R., N. ANDERSON, ET J. F. SALGADO (2009) : “Team-level predictors of innovation at work : a comprehensive meta-analysis spanning three decades of research.,” *Journal of Applied psychology*, 94(5), 1128.
- HUNT, J., ET M. GAUTHIER-LOISELLE (2008) : “How much does immigration boost innovation?,” Document de Travail, National Bureau of Economic Research.
- HUSSLER, C., ET P. RONDÉ (2007) : “The impact of cognitive communities on the diffusion of academic knowledge : Evidence from the networks of inventors of a French university,” *Research Policy*, 36(2), 288–302.
- IAMMARINO, S. (2005) : “An evolutionary integrated view of regional systems of innovation : concepts, measures and historical perspectives,” *European Planning Studies*, 13(4), 497–519.

- JACKSON, M. O. (2010) : *Social and economic networks*. Princeton University Press.
- JACKSON, M. O., ET A. WOLINSKY (1996) : “A strategic model of social and economic networks,” *Journal of economic theory*, 71(1), 44–74.
- JACOBS, J. (1961) : *The death and life of great American cities*. Random House LLC.
- (1984) : *Cities and the Wealth of Nations*. Random House.
- JACOBS, J., ET AL. (1970) : “The economy of cities.,” *The economy of cities*.
- JAFFE, A. B. (1986) : “Technological opportunity and spillovers of R&D : evidence from firms’ patents, profits and market value,” .
- (1989a) : “Characterizing the technological position of firms, with application to quantifying technological opportunity and research spillovers,” *Research Policy*, 18(2), 87–97.
- (1989b) : “Real effects of academic research,” *The American Economic Review*, pp. 957–970.
- JAFFE, A. B., M. TRAJTENBERG, ET R. HENDERSON (1993) : “Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations,” *the Quarterly journal of Economics*, 108(3), 577–598.
- JEHN, K., G. NORTHCRAFT, ET M. NEAL (1999) : “Why differences make a difference : A field study of diversity, conflict and performance in workgroups,” *Administrative Science Quarterly*.
- JEHN, K. A. (1997) : “A qualitative analysis of conflict types and dimensions in organizational groups,” *Administrative science quarterly*, pp. 530–557.
- JENSEN, M. C., ET W. H. MECKLING (1976) : “Theory of the firm : Managerial behavior, agency costs and ownership structure,” *Journal of financial economics*, 3(4), 305–360.
- JENSEN, T. G. (2010) : *Making Room : Encompassing Diversity in Denmark*chap. 5. Zed Books.
- JONAS, H., ET Y. VAILLANCOURT (2007) : *Le principe responsabilité*. Éditions CEC.
- KASTORYANO, R. (1997) : “Participation transnationale et citoyenneté : les immigrants dans l’Union européenne,” *Cultures & Conflits*, (28).

- (2005) : *Les codes de la différence : race, origine, religion. France, Allemagne, États-Unis*. CDE.
- KATZ, R. (1982) : “The effects of group longevity on project communication and performance.,” *Administrative Science Quarterly*, 27(1).
- KEMP, R., J. SCHOT, ET R. HOOGMA (1998) : “Regime shifts to sustainability through processes of niche formation : the approach of strategic niche management,” *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(2), 175–198.
- KEMPF, H. (2013) : *Fin de l’Occident, naissance du monde*. Editions La Martinière.
- KIM, J. S., ET A. F. CAMPAGNA (1981) : “Effects of flexitime on employee attendance and performance : A field experiment,” *Academy of Management Journal*, 24(4), 729–741.
- KING, N., N. ANDERSON, ET M. A. WEST (1991) : “Organizational innovation in the UK : A case study of perceptions and processes,” *Work & Stress*, 5(4), 331–339.
- KIVIMÄKI, M., H. LÄNSISALMI, M. ELOVAINIO, A. HEIKKILÄ, K. LINDSTRÖM, R. HARISALO, K. SIPILÄ, ET L. PUOLIMATKA (2000) : “Communication as a determinant of organizational innovation,” *R&D Management*, 30(1), 33–42.
- KLEIN, J.-L., ET D. HARRISSON (2006) : *L’innovation sociale : émergence et effets sur la transformation des sociétés*. PUQ.
- KLEINKNECHT, A. (1987) : “Measuring R & D in small firms : How much are we missing?,” *The Journal of Industrial Economics*, pp. 253–256.
- (1989) : “Firm size and innovation,” *Small Business Economics*, 1(3), 215–222.
- KLEINKNECHT, A., ET J. O. REIJNEN (1991) : “More evidence on the undercounting of small firm R&D,” *Research Policy*, 20(6), 579–587.
- KOC, T., ET C. CEYLAN (2007) : “Factors impacting the innovative capacity in large-scale companies,” *Technovation*, 27(3), 105–114.
- KOCHAN, T., K. BEZRUKOVA, R. ELY, S. JACKSON, A. JOSHI, K. JEHN, J. LEONARD, D. LEVINE, ET D. THOMAS (2003) : “The effects of diversity on business performance : Report of the diversity research network,” *Human resource management*, 42(1), 3–21.

- KOGUT, B., ET U. ZANDER (1992) : “Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology,” *Organization science*, 3(3), 383–397.
- KOKA, B. R., ET J. E. PRESCOTT (2002) : “Strategic alliances as social capital : A multidimensional view,” *Strategic management journal*, 23(9), 795–816.
- KONRAD, A. M., ET F. LINNEHAN (1995) : “Formalized HRM structures : Coordinating equal employment opportunity or concealing organizational practices?,” *Academy of Management Journal*, 38(3), 787–820.
- KOSSEK, E. E., ET S. C. ZONIA (1993) : “Assessing diversity climate : A field study of reactions to employer efforts to promote diversity,” *Journal of organizational behavior*, 14(1), 61–81.
- KOZLOWSKI, A., M. BARDECKI, ET C. SEARCY (2012) : “Environmental impacts in the fashion industry,” *Journal of Corporate Citizenship*, 2012(45), 16–36.
- KRACKHARDT, D. (1992) : “The strength of strong ties : The importance of philos in organizations,” *Networks and organizations : Structure, form, and action*, 216, 239.
- (1994) : “Graph theoretical dimensions of informal organizations,” *Computational organization theory*, 89(112), 123–140.
- KRUGMAN, P. (1991) : “Increasing return and economic geography,” *Journal of Political Economy*.
- LAKHA, F., D. GORMAN, ET P. MATEOS (2011) : “Name analysis to classify populations by ethnicity in public health : Validation of Onomap in Scotland,” *Public health*, 125(10), 688–696.
- LANZ, S. (2010) : “The German sonderweg : multiculturalism as ‘racism with a distance’,” *European multiculturalism revisited*, ZED Books, London.
- LAPEYRONNIE, D. (1993) : *L’individu et les minorités : La France et la Grande-Bretagne face à leurs immigrés*. Presses universitaires de France.
- LAPPE, F. M., ET P. M. DU BOIS (1997) : “Building social capital without looking backward,” *National Civic Review*, 86(2), 119–128.
- LARSON, A. L. (2000) : “Sustainable innovation through an entrepreneurship lens,” *Business strategy and the environment*, 9(5), 304–317.
- LATOUCHE, S. (2006) : *Le pari de la décroissance*. Hachette. com.

- LAURIOL, J. (2004) : “Le développement durable à la recherche d’un corps de doctrine,” *Revue française de gestion*, (5), 137–150.
- LAWRENCE, P. R., ET J. W. LORSCH (1967) : “Differentiation and Integration in Complex Organizations.,” *Administrative science quarterly*, 12(1).
- LAWSON, C., ET E. LORENZ (1999) : “Collective learning, tacit knowledge and regional innovative capacity,” *Regional studies*, 33(4), 305–317.
- LAZARFELD, P. F., ET R. K. MERTON (1954) : “Friendship as a social process : A substantive and methodological analysis,” *Freedom and control in modern society*, 18(1), 18–66.
- LAZEGA, E. (1992) : “Analyse de réseaux d’une organisation collégiale : les avocats d’affaires,” *Revue française de sociologie*, pp. 559–589.
- (2007) : *Réseaux sociaux et structures relationnelles*. PUF.
- LE MASSON, P., B. WEIL, ET A. HATCHUEL (2006) : *Les processus d’innovation : Conception innovante et croissance des entreprises*. Hermes science publ.
- LE PAUTREMAT, P. (2003) : *La politique musulmane de la France au XXe siècle : de l’Hexagone aux terres d’islam : espoirs, réussites, échecs*. Maisonneuve & Larose.
- LEE, N., ET M. NATHAN (2011) : “Does cultural diversity help innovation in cities : evidence from London firms,” *working paper*.
- LEMON, M., ET P. S. SAHOTA (2004) : “Organizational culture as a knowledge repository for increased innovative capacity,” *Technovation*, 24(6), 483–498.
- LEONARD-BARTON, D. (1992) : “Core capabilities and core rigidities : A paradox in managing new product development,” *Strategic management journal*, 13(S1), 111–125.
- LEONARD-BARTON, D., ET W. C. SWAP (1999) : *When sparks fly : Igniting creativity in groups*. Harvard Business Press.
- LUCAS, R. E. (1988) : “On the mechanics of economic development,” *Journal of monetary economics*, 22(1), 3–42.
- LUNDVALL, B.-A. (1992) : *National systems of innovation : towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinter.
- MAALOUF, A. (1998) : *Les identités meurtrières*. Grasset.

- MACÉ, É. (2007) : “Des «minorités visibles» aux néostéréotypes. Les enjeux des régimes de monstration télévisuelle des différences ethnoraciales,” *Journal des anthropologues. Association française des anthropologues*, (Hors-série), 69–87.
- MALERBA, F. (2004) : *Sectoral systems of innovation : concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*. Cambridge University Press.
- MALIK, M. (2010) : *Progressive multiculturalism : the British experience* chap. 1, pp. 11–65. Zed Books London.
- MARAUT, S., H. DERNIS, C. WEBB, V. SPIEZA, ET D. GUELLEC (2008) : “The OECD REGPAT Database : A presentation,” Document de Travail, OCDE.
- MARSHALL, A. (1919) : *Industry and Trade : a Study of Industrial Technique and Business Organisation; and of their Influences on the Conditions of Various Classes and Nations*. London.
- (1920) : *Principles of economics*. Macmillan London.
- MARTÍNEZ PELLITERO, M., M. BUESA BLANCO, J. HEIJS, ET T. BAUMERT (2008) : “A Novel way of measuring regional systems of innovatio : factor analysis as a methodological approach,” .
- MASON, E. S. (1939) : “Price and production policies of large-scale enterprise,” *The American Economic Review*, pp. 61–74.
- MATEOS, P. (2007) : “A review of name-based ethnicity classification methods and their potential in population studies,” *Population, Space and Place*, 13(4), 243–263.
- MATEOS, P., P. A. LONGLEY, ET D. O’SULLIVAN (2011) : “Ethnicity and population structure in personal naming networks,” *PloS one*, 6(9), e22943.
- MCCAIN, B. E., C. O’REILLY, ET J. PFEFFER (1983) : “The effects of departmental demography on turnover : The case of a university,” *Academy of Management Journal*, 26(4), 626–641.
- MCGRATH, R. G. (2001) : “EXPLORATORY LEARNING, INNOVATIVE CAPACITY, AND MANAGERIAL OVERSIGHT.,” *Academy of Management Journal*, 44(1), 118–131.
- MCKAY, P. F., D. R. AVERY, S. TONIDANDEL, M. A. MORRIS, M. HERNANDEZ, ET M. R. HEBL (2007) : “Racial differences in employee retention : Are diversity climate perceptions the key?,” *Personnel Psychology*, 60(1), 35–62.



- MCPHERSON, M., L. SMITH-LOVIN, ET J. M. COOK (2001) : "Birds of a feather : Homophily in social networks," *Annual review of sociology*, pp. 415–444.
- MEADOWS, D. H., D. H. MEADOWS, J. RANDERS, ET W. W. BEHRENS (1972) : *The Limits to Growth-A Report to The Club of Rome*, vol. 22.
- MÉDA, D. (2002) : "Le capital social : un point de vue critique," *L'Économie politique*, (2), 36–47.
- MEHTA, S. N. (2000) : "What Minority Employees Really Want.," *Fortune*, 142(2), 180–84.
- MEIER, O. (2013) : *Management interculturel-5e éd : Stratégie. Organisation. Performance*. Dunod.
- MEJER, M. (2013) : "The impact of knowledge diversity on inventive performance at European universities," *Working Papers iCite*, 2013.
- MINTZBERG, H. (1989) : "Le Management," *Voyage au centre des organisations*. Paris : Editions d'Organisation.
- MODOOD, T. (2013) : *Multiculturalism*. John Wiley & Sons.
- MOOK, L., ET J. QUARTER (2006) : "Accounting for the social economy : the socioeconomic impact statement," *Annals of Public and Cooperative Economics*, 77(2), 247–269.
- MOOK, L., J. QUARTER, ET B. J. RICHMOND (2007) : *What counts : Social accounting for nonprofits and cooperatives*. Sigel Press.
- MOR-BARAK, M. E., ET D. A. CHERIN (1998) : "A tool to expand organizational understanding of workforce diversity : Exploring a measure of inclusion-exclusion," *Administration in Social Work*, 22(1), 47–64.
- MORENO, J. L., ET H. H. JENNINGS (1938) : "Statistics of social configurations.," *Sociometry*.
- MORS, M. L. (2010) : "Innovation in a global consulting firm : when the problem is too much diversity," *Strategic Management Journal*, 31(8), 841–872.
- MURRAY, F. (1983) : "Learning and development through social interaction and conflict : A challenge to social learning theory," *Piaget and the foundations of knowledge*, pp. 231–247.
- MÉDA, D. (1999) : *Qu'est-ce que la richesse ?* Flammarion.

- (2008) : *Au-delà du PIB*. Flammarion.
- NAHAPIET, J., ET S. GHOSHAL (1998) : “Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage,” *Academy of management review*, pp. 242–266.
- NATHAN, M. (2011) : “The economics of super-diversity : findings from British cities, 2001-2006,” .
- NDIAYE, P. (2008) : *La condition noire : essai sur une minorité française*. Calmann-Lévy.
- NELSON, R. (1993) : *National innovation systems : a comparative analysis*. University of Illinois at Urbana-Champaign’s Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- NELSON, R. R., ET S. G. WINTER (1982) : *An evolutionary theory of economic change*. Belknap press.
- NEWELL, S., C. TANSLEY, ET J. HUANG (2004) : “Social capital and knowledge integration in an ERP project team : the importance of bridging and bonding,” *British Journal of Management*, 15(S1), S43–S57.
- NIEBUHR, A. (2010) : “Migration and innovation : Does cultural diversity matter for regional R&D activity?,” *Papers in Regional Science*, 89(3), 563–585.
- NILL, J., ET R. KEMP (2009) : “Evolutionary approaches for sustainable innovation policies : From niche to paradigm?,” *Research policy*, 38(4), 668–680.
- NOHRIA, N., ET R. ECCLES (1992) : *Face-to-face : Making network organizations work*.
- NONAKA, I., ET H. TAKEUCHI (1995) : *The Knowledge-Creating Company : How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford university press.
- (1996) : “The knowledge-creating company : How Japanese companies create the dynamics of innovation,” *Long Range Planning*, 29(4), 592.
- NONAKA, I., ET R. TOYAMA (2005) : “The theory of the knowledge-creating firm : subjectivity, objectivity and synthesis,” *Industrial and Corporate Change*, 14(3), 419–436.
- NONAKA, I., R. TOYAMA, ET A. NAGATA (2000) : “A firm as a knowledge-creating entity : a new perspective on the theory of the firm,” *Industrial and corporate change*, 9(1), 1–20.

- NOOTEBOOM, B., W. VAN HAVERBEKE, G. DUYSTERS, V. GILSING, ET A. VAN DEN OORD (2007) : “Optimal cognitive distance and absorptive capacity,” *Research Policy*, 36(7), 1016–1034.
- NORDHAUS, W. D., ET J. TOBIN (1972) : “Is growth obsolete?,” dans *Economic Research : Retrospect and Prospect Vol 5 : Economic Growth*, pp. 1–80. Nber.
- NORTH, D. (1991) : “Institutions,” *The Journal of Economic Perspectives*.
- NORTH, D. C. (1987) : “Institutions, transaction costs and economic growth,” *Economic Inquiry*, 25(3), 419–428.
- (1989) : “Institutions and economic growth : An historical introduction,” *World development*, 17(9), 1319–1332.
- OCDE (1997) : “Manuel d’Oslo (2e édition),” Document de Travail, Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE).
- (2005) : “Manuel d’Oslo (3e édition),” Document de Travail, Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE).
- O’LEARY, J. (2013) : “Capitalizing on Culture : A study of the cultural origins of ASX 200 Business Leaders,” Document de Travail, Diversity Council of Australia.
- ONZUS (2012) : “Rapport 2012 de l’Observatoire National des Zone Urbaines Sensibles,” Document de Travail, ONZUS.
- O’REILLY, C. A., J. CHATMAN, ET D. F. CALDWELL (1991) : “People and organizational culture : A profile comparison approach to assessing person-organization fit,” *Academy of management journal*, 34(3), 487–516.
- O’REILLY, C. A., K. Y. WILLIAMS, ET S. BARSADÉ (1997) : *Demography and group performance : does diversity help ?* Graduate School of Business, Stanford University.
- OSBORNE, S. P., C. CHEW, ET K. MCCLAUGHLIN (2008) : “The once and future pioneers ? The innovative capacity of voluntary organisations and the provision of public services : A longitudinal approach,” *Public Management Review*, 10(1), 51–70.
- OTTAVIANO, G. I., ET G. PERI (2005) : “Cities and cultures,” *Journal of Urban Economics*, 58(2), 304–337.
- (2006) : “The economic value of cultural diversity : evidence from US cities,” *Journal of Economic Geography*, 6(1), 9–44.

- PAGE, S. E. (2008) : *The Difference : How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools, and Societies (New Edition)*. Princeton University Press.
- PARTHASARTHY, R., ET J. HAMMOND (2002) : “Product innovation input and outcome : moderating effects of the innovation process,” *Journal of Engineering and Technology Management*, 19(1), 75–91.
- PATACCHINI, E., ET Y. ZENOU (2006) : “Racial identity and education,” Document de Travail, IZA Discussion Papers.
- PECQUEUR, B. (2006) : “Le tournant territorial de l’économie globale,” *Espaces et sociétés*, (2), 17–32.
- PELLED, L. H., G. E. LEDFORD JR, ET S. A. MOHRMAN (1999) : “Demographic dissimilarity and workplace inclusion,” *Journal of Management Studies*, 36(7), 1013–1031.
- PENROSE, E. T. (1959) : *The Theory of the Growth of the Firm*. Wiley.
- PENTLAND, B. T., ET M. S. FELDMAN (2005) : “Organizational routines as a unit of analysis,” *Industrial and corporate change*, 14(5), 793–815.
- PERI, G. (2007) : “Higher education, innovation and growth,” *Education and Training in Europe. G. Brunello, P. Garibaldi and E. Wasmer. Oxford, Oxford University Press*, pp. 56–70.
- PERRET, B. (2002) : “Indicateurs sociaux : Etat des lieux et perspectives,” Document de Travail, Conseil de l’Emploi, des Revenus et de la Cohésion Sociale.
- PERROUX, F. (1961) : *L’économie du XXe siècle*.
- PERRY-SMITH, J. E. (2006) : “Social yet creative : The role of social relationships in facilitating individual creativity,” *Academy of Management Journal*, 49(1), 85–101.
- PERRY-SMITH, J. E., ET C. E. SHALLEY (2003) : “The social side of creativity : A static and dynamic social network perspective,” *Academy of management review*, 28(1), 89–106.
- PESQUEUX, Y., ET Y. BIEFNOT (2002) : “L’éthique des affaires,” *Editions d’organisation*, 46.
- PETIT, P., F. SARI, Y. L’HORTY, E. DUGUET, ET L. DU PARQUET (2012) : “Les effets du lieu de residence sur l’accès à l’emploi : un test de discrimination auprès des jeunes qualifiés,” *Economie et statistique*, 447(1), 71–95.

- PEZZEY, J. (1992) : “Sustainable development concepts,” *World*, 1, 45.
- PEZZONI, M., F. LISSONI, ET G. TARASCONI (2012) : “How to kill inventors : testing the MASSACRATOR algorithm for inventor disambiguation,” *Unknown Journal*.
- PHELPS, C. C. (2010) : “A longitudinal study of the influence of alliance network structure and composition on firm exploratory innovation,” *Academy of Management Journal*, 53(4), 890–913.
- PIHKALA, T., V. HARMAAKORPI, ET S. PEKKARINEN (2007) : “The Role of Dynamic Capabilities and Social Capital in Breaking Socio-Institutional Inertia in Regional Development,” *International Journal of Urban and Regional Research*, 31(4), 836–852.
- PODOLNY, J., T. STUART, ET M. HANNAN (1996) : “Networks, Knowledge, and Niches : Competition in the Worldwide Semiconductor Industry, 1984-1991,” *American Journal of Sociology*.
- PODOLNY, J. M., ET T. E. STUART (1995) : “A role-based ecology of technological change,” *American Journal of Sociology*, pp. 1224–1260.
- PONTHIEUX, S. (2006) : *Le capital social*. La Découverte.
- PORTER, M. E. (1981) : “The contributions of industrial organization to strategic management,” *Academy of management review*, 6(4), 609–620.
- (1982) : *Choix stratégiques et concurrence : techniques d’analyse des secteurs et de la concurrence dans l’industrie*. Economica.
- (1998) : *Clusters and the new economics of competition*, vol. 76. Harvard Business Review Boston.
- (2000) : “Location, competition, and economic development : Local clusters in a global economy,” *Economic development quarterly*, 14(1), 15–34.
- PORTER, M. E., ET S. STERN (2001) : “National innovative capacity,” *The global competitiveness report*, 2002, 102–118.
- PORTES, A. (1998) : “Social capital : Its origins and applications in modern sociology,” *Annual Review of Sociology*, pp. 43–67.
- (2000) : “The two meanings of social capital,” dans *Sociological forum*, vol. 15, pp. 1–12. Springer.

- POWELL, W., K. KOPUT, ET L. SMITH-DOERR (1996) : "Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation : Networks of Learning in Biotechnology," *Administrative Science Quarterly*.
- PRAHALAD, C., ET G. HAMEL (1990) : "The core competence of the corporation," *Resources, firms, and strategies : A reader in the resource-based perspective*, pp. 235–256.
- PRICE, E. G., A. GOZU, D. E. KERN, N. R. POWE, G. S. WAND, S. GOLDEN, ET L. A. COOPER (2005) : "The role of cultural diversity climate in recruitment, promotion, and retention of faculty in academic medicine," *Journal of general internal medicine*, 20(7), 565–571.
- PUTNAM, L. L. (1994) : "Productive conflict : Negotiation as implicit coordination," *International Journal of Conflict Management*, 5(3), 284–298.
- PUTNAM, R. D. (1995) : "Bowling alone : America's declining social capital," *Journal of democracy*, 6(1), 65–78.
- (2007) : "E pluribus unum : Diversity and community in the twenty-first century the 2006 Johan Skytte Prize Lecture," *Scandinavian political studies*, 30(2), 137–174.
- RABELLOTTI, R. (1995) : "Is there an industrial district model ? Footwear districts in Italy and Mexico compared," *World development*, 23(1), 29–41.
- REAGANS, R., E. ZUCKERMAN, ET B. MCEVILY (2004) : "How to make the team : Social networks vs. demography as criteria for designing effective teams," *Administrative Science Quarterly*, 49(1), 101–133.
- REAGANS, R., ET E. W. ZUCKERMAN (2001) : "Networks, diversity, and productivity : The social capital of corporate R&D teams," *Organization science*, 12(4), 502–517.
- RICHARD, J. (2012) : *Comptabilité et développement durable*. Economica.
- RICHARD, O. C. (2000) : "Racial diversity, business strategy, and firm performance : A resource-based view," *Academy of management journal*, 43(2), 164–177.
- RIST, G. (1996) : *Le développement*. Presses de la Fondation nationale des sciences politiques.
- ROBERSON, Q. M. (2006) : "Disentangling the meanings of diversity and inclusion in organizations," *Group & Organization Management*, 31(2), 212–236.

- ROBERSON, Q. M., ET C. K. STEVENS (2006) : “Making sense of diversity in the workplace : Organizational justice and language abstraction in employees’ accounts of diversity-related incidents.,” *Journal of Applied Psychology*, 91(2), 379.
- ROGERS, E. M. (1995) : *Diffusion of innovations (4th ed.)*. Free press.
- ROMER, P. M. (1986) : “Increasing returns and long-run growth,” *The Journal of Political Economy*, pp. 1002–1037.
- (1990) : “Endogenous Technological Change,” *The Journal of Political Economy*, pp. S71–S102.
- SABBAGH, D. (2003) : *L’Égalité par le droit : les paradoxes de la discrimination positive aux États-Unis*. Economica.
- SABEG, Y., ET L. MÉHAIGNERIE (2004) : *Les oubliés de l’égalité des chances : participation, pluralité, assimilation—ou repli ?* Institut Montaigne.
- SAINSAULIEU, R. (1988) : *L’identité au travail : les effets culturels de l’organisation*. Presses de Sciences po.
- (1998) : “La construction des identités au travail : Culture et identité,” *Sciences humaines. Hors série*, (20), 40–43.
- SAPSALIS, E., B. VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE, ET R. NAVON (2006) : “Academic versus industry patenting : An in-depth analysis of what determines patent value,” *Research Policy*, 35(10), 1631–1645.
- SARI, F. (2011) : “Les effets du contexte local sur l’emploi : différentes applications sur données géo-localisées,” Thèse de Doctorat, Université Paris-Est.
- SAXENIAN, A. (1994) : *Regional Advantage : Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press.
- SAXENIAN, A. (1996) : *Regional advantage : Culture and competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press.
- SCHEIN, E. H. (1970) : *Organizational psychology*. Prentice-Hall Englewood Cliffs, NJ.
- (1983) : “The role of the founder in creating organizational culture,” *Organizational dynamics*, 12(1), 13–28.
- (2006) : *Organizational culture and leadership*, vol. 356. John Wiley & Sons.

- SCHERER, F. M., ET D. HARHOFF (2000) : “Technology policy for a world of skew-distributed outcomes,” *Research Policy*, 29(4), 559–566.
- SCHNAPPER, D. (1999) : “Traditions nationales et connaissance rationnelle : Citoyenneté et identité sociale,” *Sociologie et sociétés*, 31(2), 15–26.
- SCHOT, J., ET F. W. GEELS (2008) : “Strategic niche management and sustainable innovation journeys : theory, findings, research agenda, and policy,” *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(5), 537–554.
- SCHUMPETER, J. A. (1911) : *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Dunker Humblot.
- (1934) : “The theory of economic development : An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle,” *University of Illinois at Urbana-Champaign’s Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship*.
- SCHUMPETER, J. A. (1935) : *Théorie de l’Evolution Economique (traduction française de J.-J. Anstett)*. Dalloz.
- SCHUMPETER, J. A. (1942) : *Socialism, capitalism and democracy*. Harper and Brothers.
- SEN, A. (1999a) : “Commodities and capabilities,” *OUP Catalogue*.
- (1999b) : *Development as freedom*. Oxford University Press.
- (2000) : *Un nouveau modèle économique : développement, justice, liberté*. Odile Jacob.
- SEPPÄNEN, S. K. (2008) : “Regional Innovation Systems and Regional Competitiveness : An Analysis of Competitiveness Indexes,” .
- SERRA, R. (2001) : “Social Capital : Meaningful and Measurable at the State Level?,” *Economic and Political Weekly*, pp. 693–704.
- SHALLEY, C. E., ET L. L. GILSON (2004) : “What leaders need to know : A review of social and contextual factors that can foster or hinder creativity,” *The Leadership Quarterly*, 15(1), 33–53.
- SHALLEY, C. E., ET J. E. PERRY-SMITH (2001) : “Effects of social-psychological factors on creative performance : The role of informational and controlling expected evaluation and modeling experience,” *Organizational behavior and human decision processes*, 84(1), 1–22.



- SHALLEY, C. E., J. ZHOU, ET G. R. OLDHAM (2004) : “The effects of personal and contextual characteristics on creativity : Where should we go from here?,” *Journal of management*, 30(6), 933–958.
- SHAN, W., G. WALKER, ET B. KOGUT (1994) : “Interfirm Cooperation and Startup Innovation in the Biotechnology Industry,” *Strategic Management Journal*.
- SHEARMUR, R. (2006) : “The new knowledge aristocracy : the creative class, mobility and urban growth,” *Work Organisation, Labour and Globalisation*, 1(1), 31–47.
- SILJ, A. (2010) : *European multiculturalism revisited*. Zed Books.
- SIMON, H. A. (1955) : “A behavioral model of rational choice,” *The quarterly journal of economics*, 69(1), 99–118.
- (1978) : “Rationality as Process and as Product of Thought,” *The American Economic Review*, 68(2), 1–16.
- SOLOW, R. M. (1956) : “A contribution to the theory of economic growth,” *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65–94.
- SOMECH, A., ET A. DRACH-ZAHAVY (2013) : “Translating Team Creativity to Innovation Implementation : The Role of Team Composition and Climate for Innovation,” *Journal of Management*.
- STAM, E., ET K. WENNBERG (2009) : “The roles of R&D in new firm growth,” *Small Business Economics*, 33(1), 77–89.
- STOCK, G. N., N. P. GREIS, ET W. A. FISCHER (2001) : “Absorptive capacity and new product development,” *The Journal of High Technology Management Research*, 12(1), 77–91.
- STORPER, M., ET A. J. SCOTT (2009) : “Rethinking human capital, creativity and urban growth,” *Journal of economic geography*, 9(2), 147–167.
- STUEN, E. T., A. M. MOBARAK, ET K. E. MASKUS (2004) : “Foreign PhD Students and Knowledge Creation at US Universities : Evidence from Enrollment Fluctuations,” *Financial Times*.
- (2012) : “Skilled Immigration and Innovation : Evidence from Enrolment Fluctuations in US Doctoral Programmes\*,” *The Economic Journal*, 122(565), 1143–1176.

- SUAREZ-VILLA, L. (1990) : “Invention, inventive learning, and innovative capacity,” *Behavioral Science*, 35(4), 290–310.
- (1993) : “The dynamics of regional invention and innovation : innovative capacity and regional change in the twentieth century,” *Geographical Analysis*, 25(2), 147–164.
- SUIRE, R., ET J. VICENTE (2008) : “Théorie économique des clusters et management des réseaux d’entreprises innovantes,” *Revue française de gestion*, (4), 119–136.
- SUNIER, T. (2010) : *Assimilation by conviction or by coercion ? Integration policies in the Netherlands* vol. 439.
- TEECE, D. J., G. PISANO, ET A. SHUEN (1997) : “Dynamic capabilities and strategic management,” *Strategic management journal*, 18(7), 509–533.
- TEECE, D. J., G. P. PISANO, ET A. SHUEN (1990) : “Firm capabilities, resources, and the concept of strategy : four paradigms of strategic management,” .
- TER WAL, A. (2011) : “The Dynamics of the Inventor Network in German Biotechnology : Geographical Proximity versus Triadic Closure,” *Papers in Evolutionary Economic Geography*.
- THEYS, J. (2002) : “L’approche territoriale du développement durable, condition d’une prise en compte de sa dimension sociale,” *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, (Dossier 1).
- THOMAS, D. A., ET R. J. ELY (1996) : “Making differences matter,” *Harvard business review*, 74(5), 79–90.
- THOMPSON, P. (2006) : “Patent citations and the geography of knowledge spillovers : evidence from inventor-and examiner-added citations,” *The Review of Economics and Statistics*, 88(2), 383–388.
- THOMPSON, P., ET M. FOX-KEAN (2005) : “Patent citations and the geography of knowledge spillovers : A reassessment,” *American Economic Review*, pp. 450–460.
- TORTORIELLO, M., ET D. KRACKHARDT (2010) : “Activating cross-boundary knowledge : the role of Simmelian ties in the generation of innovations,” *Academy of Management Journal*, 53(1), 167–181.

- TRAJTENBERG, M. (1990) : "A penny for your quotes : patent citations and the value of innovations," .
- TSAI, W. (2000) : "The formation of intraorganizational linkages," *Strategic Management Journal*, 21(9), 925–939.
- (2002) : "Social structure of coopetition within a multiunit organization : Coordination, competition, and intraorganizational knowledge sharing," *Organization science*, 13(2), 179–190.
- TSAI, W., ET S. GHOSHAL (1998) : "Social capital and value creation : The role of intrafirm networks," *Academy of management Journal*, 41(4), 464–476.
- TSUI, A. S., T. EGAN, ET C. O'REILLY (1991) : "Being different : Relational demography and organizational attachment.," dans *Academy of Management Proceedings*, vol. 1991, pp. 183–187. Academy of Management.
- TSUI, A. S., T. D. EGAN, ET C. A. O'REILLY III (1992) : "Being different : Relational demography and organizational attachment," *Administrative Science Quarterly*, pp. 549–579.
- UNGARO, J. (2006) : "Les minorités invisibles (on ne veut pas les voir)," .
- VAN DE VEN, A. H., H. L. ANGLE, ET M. S. POOLE (2000) : *Research on the management of innovation : The Minnesota studies*. Oxford University Press New York.
- VAN DE VEN, A. H., ET M. S. POOLE (1990) : "Methods for studying innovation development in the Minnesota Innovation Research Program," *Organization Science*, 1(3), 313–335.
- VAN DER VEGT, G., B. EMANS, ET E. VAN DE VLIERT (1999) : "Effects of interdependencies in project teams," *The Journal of Social Psychology*, 139(2), 202–214.
- VAN DER VEGT, G., ET E. VAN DE VLIERT (2002) : "Intragroup interdependence and effectiveness : Review and proposed directions for theory and practice," *Journal of Managerial Psychology*, 17(1), 50–67.
- VEDINA, R., G. FINK, ET M. VADI (2007) : "11. Value diversity for innovativeness in the multicultural society of Estonia," *Entrepreneurship, Cooperation and the Firm : The Emergence and Survival of High-Technology Ventures in Europe*, p. 370.

- VICENTE, J., ET R. SUIRE (2007) : “Informational cascades versus network externalities in locational choice : evidence of ICT clusters formation and stability,” *Regional Studies*, 41(2), 173–184.
- VIVIEN, F.-D. (2003) : “Jalons pour une histoire de la notion de développement durable,” *Mondes en développement*, (1), 1–21.
- WADHWA, V., A. SAXENIAN, B. A. RISSING, ET G. GEREFFI (2007) : “America’s new Immigrant entrepreneurs : Part I,” *Duke Science, Technology & Innovation Paper*, (23).
- WANG, C. L., ET P. K. AHMED (2007) : “Dynamic capabilities : A review and research agenda,” *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31–51.
- WAYNE GOULD, R. (2012) : “Open innovation and stakeholder engagement,” *Journal of technology management & innovation*, 7(3), 1–11.
- WERNERFELT, B. (1984) : “A resource-based view of the firm,” *Strategic management journal*, 5(2), 171–180.
- WEST, M. A. (1990) : “The social psychology of innovation in groups,” .
- (2002) : “Sparkling fountains or stagnant ponds : An integrative model of creativity and innovation implementation in work groups,” *Applied Psychology*, 51(3), 355–387.
- WEST, M. A., ET N. R. ANDERSON (1996) : “Innovation in top management teams,” *Journal of Applied psychology*, 81(6), 680.
- WEST, M. A., ET J. L. FARR (1989) : “Innovation at work : Psychological perspectives,” *Social Behaviour*.
- WEST, M. A., ET M. WALLACE (1991) : “Innovation in health care teams,” *European Journal of social psychology*, 21(4), 303–315.
- WILLIAMSON, O. E. (1981) : “The economics of organization : the transaction cost approach,” *American journal of sociology*, pp. 548–577.
- WINTER, S. G. (1984) : “Schumpeterian competition in alternative technological regimes,” *Journal of Economic Behavior & Organization*, 5(3), 287–320.
- WOODMAN, R. W., J. E. SAWYER, ET R. W. GRIFFIN (1993) : “Toward a theory of organizational creativity,” *Academy of management review*, 18(2), 293–321.

- ZANNAD, H., ET P. STONE (2010) : “Mesurer la diversité en entreprise : pour quoi et comment ?,” *Management & Avenir*, (8), 157–175.
- ZOLLO, M., ET S. G. WINTER (2002) : “Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities,” *Organization science*, 13(3), 339–351.
- ZUCKER, L., ET M. DARBY (1996) : “Star scientists and institutionnal transformation : Patterns of invention and innovation in the formation of the biotechnology industry,” *Unknown Journal*.
- (2001) : “Capturing Technological Opportunity Via Japan’s Star Scientists : Evidence from Japanese Firm’s Biotech Patents and Products,” *Journal of Technology Transfer*.
- ZUCKER, L. G., ET M. R. DARBY (1999) : “Star-scientist linkages to firms in APEC and European countries : Indicators of regional institutional differences affecting competitive advantage,” *International Journal of Biotechnology*, 1(1), 119–131.

# Annexes



# Annexe 1 - Questionnaire PME



## SOMMAIRE

<b>N° question</b>	<b>Thématique</b>
<b>A1 – A4</b>	Représentations et perceptions de la diversité
<b>B1 – B12</b>	La diversité au quotidien dans votre entreprise
<b>C1 – C5</b>	Quelle politique idéale de diversité
<b>D1 – D9</b>	Gestion des ressources humaines et diversité
<b>E1 – E4</b>	Activité de votre entreprise

## A. REPRESENTATIONS ET PERCEPTIONS DE LA DIVERSITE

### A1 ChpDiv

*Selon vous, quels champs sont les plus concernés par le terme « Diversité » ? (plusieurs réponses possibles) [TABLEAU A1]*

Âge	01	Aller à A1.b
Apparence physique	02	
Apparence vestimentaire	03	
Appartenance ethnique	04	
Couleur de peau	05	
Culture	06	
Habitudes alimentaires	07	
Handicap	08	
Langue	09	
Nationalité	10	
Opinions individuelles	11	
Orientation sexuelle	12	
Origine sociale	13	
Position dans l'entreprise	14	
Qualification ou diplôme	15	
Religion	16	
Sexe	17	
Autre	88	Aller à A1.a

### A1.a ChpDivAut

*Réponse « autre », précisez :*

### A1.b ChpDiv1

*Quel est selon vous, LE champ le plus important (une seule réponse) [cf. TABLEAU A1]*

### A1.c ChpDiv2

*Quel est selon vous, le 2<sup>e</sup> champ le plus important (une seule réponse) [cf. TABLEAU A1]*

### A1.d ChpDiv3

*Quel est selon vous, le 3<sup>e</sup> champ le plus important (une seule réponse) [cf. TABLEAU A1]*

**A2 PolDiv**

*Selon vous, une politique « diversité » dans l'entreprise contribue à : (plusieurs réponses possibles) [TABLEAU A2]*

Améliorer la performance de l'entreprise	01	Aller à A2.b
Donner une image positive en interne	02	
Donner une image positive auprès des clients	03	
Favoriser la créativité de l'entreprise	04	
Favoriser la cohésion sociale	05	
Poser des difficultés de management	06	
Ne change rien	07	
Autre	88	Aller à A2.a

**A2.a PolDivAut**

*Réponse « autre », précisez :*

**A2.b PolDiv1**

*Quel est selon vous, LE choix le plus important (une seule réponse) [cf. TABLEAU A2]*

**A2.c PolDiv2**

*Quel est selon vous, le 2<sup>e</sup> choix le plus important (une seule réponse) [cf. TABLEAU A2]*

**A2.d PolDiv3**

*Quel est selon vous, le 3<sup>e</sup> choix le plus important (une seule réponse) [cf. TABLEAU A2]*

**A3 RespEnt**

*Quelles sont selon vous les 3 responsabilités majeures de l'entreprise ? (plusieurs réponses possibles) [TABLEAU A3]*

Créer des richesses	01	Aller à A2.b
Créer du travail	02	
Dégager un profit	03	
Développer les talents	04	
Former ses salariés	05	
Organiser le vivre-ensemble	06	
Pérenniser l'activité	07	
Préserver la cohésion sociale	08	
Valoriser le travail	09	
Autre	88	Aller à A2.a

**A3.a RespEntAut**

Réponse « autre », précisez :

**A3.b RespEnt1**

Quel est selon vous, LE choix le plus important (une seule réponse) [cf. TABLEAU A3]

**A3.c RespEnt2**

Quel est selon vous, le 2<sup>e</sup> choix le plus important (une seule réponse) [cf. TABLEAU A3]

**A3.d RespEnt3**

Quel est selon vous, le 3<sup>e</sup> choix le plus important (une seule réponse) [cf. TABLEAU A3]

**A4 ConnOrg**

Connaissez-vous les organisations suivantes ? (plusieurs réponses possibles) [TABLEAU A4]

Association Française des Managers de la Diversité (AFMD)

01
----

Club du XXI<sup>ème</sup> siècle

02
----

IMS – Entreprendre pour la cité

03
----

Le Défenseur des Droits (ex-HALDE)

04
----

## B. LA DIVERSITE AU QUOTIDIEN DANS VOTRE ENTREPRISE

### B1 *SitDiscr*

*Pensez-vous que votre entreprise ait déjà connu des situations de discrimination sur l'un des critères<sup>1</sup> suivants ? (Plusieurs réponses possibles) [TABLEAU B1]*

Activités syndicales	01
Adresse de résidence	02
Âge	03
Apparence physique	04
Appartenance vraie ou supposée à une ethnie	05
Appartenance vraie ou supposée à une nation	06
Convictions religieuses	07
Etat de santé	08
Etat de grossesse	09
Handicap	10
Opinions politiques	11
Orientation sexuelle	12
Origine	13
Patronyme	14
Sexe	15
Situation de famille	16

### B1.a *SitDiscr1*

*Quel est selon vous, LA situation la plus fréquente (une seule réponse) [TABLEAU B2]*

Activités syndicales	01	Aller à B1.b
Adresse de résidence	02	
Âge	03	
Apparence physique	04	
Appartenance vraie ou supposée à une ethnie	05	
Appartenance vraie ou supposée à une nation	06	
Convictions religieuses	07	
Etat de santé	08	
Etat de grossesse	09	
Handicap	10	
Opinions politiques	11	
Orientation sexuelle	12	
Origine	13	
Patronyme	14	

<sup>1</sup> Critères de la HALDE (Haute Autorité de Lutte contre les Discriminations et pour l'Egalité)

Sexe	15	
Situation de famille	16	
Aucune	00	Aller à B2

**B1.b SitDiscr2**

*Quel est selon vous, la 2<sup>e</sup> situation la plus fréquente (une seule réponse) [cf. TABLEAU B2]*

**B1.c SitDiscr3**

*Quel est selon vous, la 3<sup>e</sup> situation la plus fréquente (une seule réponse) [cf. TABLEAU B2]*

**B1.d SitDiscrType**

*Si oui, s'agissait-il de discriminations... (plusieurs réponses possibles) [TABLEAU B3]*

De l'encadrement vis-à-vis de salariés	01
De salariés vis-à-vis de l'encadrement	02
Entre salariés	03
Entre membres de l'encadrement	04
De la part de la clientèle	05
Vis-à-vis de la clientèle	06
De la part des fournisseurs	07
Vis-à-vis des fournisseurs	08

**B2 DemDiv**

*Votre entreprise a-t-elle recueilli des demandes de salariés ou d'instituts représentants du personnel (IRP) concernant la diversité ? (plusieurs réponses possibles)*

Oui	1
Non	0
Ne sait pas	9

**B2.a DemDivDom**

*Si oui, dans quel(s) domaine(s) ? (plusieurs réponses possibles) [TABLEAU B2]*

Mixité homme/femme	01	Aller à B3
Handicap	02	
Pratiques religieuses	03	
Seniors	04	
Jeunes	05	
Nationalité	06	
Autre	88	Aller à B2.b

**B2.b DemDivDomAut**

Réponse « autre », précisez :

**B3 NbSal**

Combien de salariés travaillent dans votre entreprise ?

Nb	Ne sait pas
	999

Et parmi eux, combien appartiennent à chacune des catégories de population suivantes ?

**[TABLEAU 10]**

		Nb	Ne sait pas
<b>B3.a NbFem</b>	Femmes		999
<b>B3.b NbJeun</b>	Moins de 26 ans		999
<b>B3.c NbSen</b>	Plus de 50 ans		999
<b>B3.d NbEtr</b>	Personnes de citoyenneté étrangère		999
<b>B3.e NbHand</b>	Personnes en situation de handicap		999
<b>B3.f NbMinv</b>	Personnes appartenant à une minorité visible <sup>2</sup>		999
<b>B3.g NbQuart</b>	Personnes résidant dans un « quartier sensible »		999

**B4 NbCad**

Parmi les salariés de votre entreprise, combien ont le statut de « cadre » ?

Nb	Ne sait pas
	999

Et parmi eux, combien appartiennent à chacune des catégories de population suivantes ?

**[TABLEAU 11]**

		Nb	Ne sait pas
<b>B4.a NbCadFem</b>	Femmes		999
<b>B4.b NbCadJeun</b>	Moins de 26 ans		999
<b>B4.c NbCadSen</b>	Plus de 50 ans		999
<b>B4.d NbCadEtr</b>	Personnes de citoyenneté étrangère		999
<b>B4.e NbCadHand</b>	Personnes en situation de handicap		999
<b>B4.f NbCadMinv</b>	Personnes appartenant à une minorité visible		999
<b>B4.g NbCadQuart</b>	Personnes résidant dans un « quartier sensible »		999

2 Le concept de minorité visible n'a aucun fondement scientifique ou légal. C'est un critère purement subjectif. La réponse dépend donc simplement de l'observation du répondant.

**B5 NbFemTP**

*Parmi les femmes salariés de votre entreprise, combien travaillent à temps partiel ?*

Nb	Ne sait pas
	999

**B6 NbNat**

*Combien de nationalités différentes sont représentées parmi les salariés de votre entreprise ?*

Nb	Ne sait pas
	999

**B7 EquHom**

*Avez-vous des équipes exclusivement constituées d'hommes ? [TABLEAU 8]*

Oui	1
Non	0
Ne sait pas	9

**B7.a EquHomAct**

*Si oui, le recours à de telles équipes est-il rendu nécessaire par le type d'activité de votre entreprise ? [TABLEAU 8]*

Oui	1
Non	0
Ne sait pas	9

**B8 EquFem**

*Avez-vous des équipes exclusivement constituées de femmes ? [TABLEAU 8]*

Oui	1
Non	0
Ne sait pas	9

**B8.a EquFemAct**

*Si oui, le recours à de telles équipes est-il rendu nécessaire par le type d'activité de votre entreprise ? [TABLEAU 8]*

Oui	1
Non	0
Ne sait pas	9



**B9 EquMult**

Avez-vous des équipes multiculturelles<sup>3</sup>? [TABLEAU 8]

Oui	1	Aller à B9.a
Non	0	Aller à B11
Ne sait pas	9	

**B9.a EquMultCrit**

Si oui, au regard de quel(s) critère(s) sont-elles multiculturelles ? (plusieurs réponses possibles) [TABLEAU 8]

Nationalité	01	Aller à B9.c
Religion	02	
Origine	03	
Langue parlée	04	
Ethnie	05	Aller à B9.b
Autre	88	

**B9.b EquMultCritAut**

Réponse « autre », précisez :

**B9.c EquMultAct**

Si oui, le recours à de telles équipes est-il rendu nécessaire par le type d'activité de votre entreprise ? [TABLEAU 8]

Oui	1
Non	0
Ne sait pas	9

**B10 EquMultPerf**

Si vous avez des équipes multiculturelles, jugez-vous ces équipes comme globalement ? [TABLEAU 8]

Moins performantes que les autres	1
Aussi performantes que les autres	2
Plus performantes que les autres	3
Nous n'avons pas d'équipes multiculturelles	9

<sup>3</sup> Par « multiculturelle » on entend ici des équipes pour lesquelles au moins 1 personne sur 4 (soit 25%) des individus présentent un (ou plusieurs) « critère(s) d'appartenance culturelles » (nationalité, ethnie, origine, langue parlée, religion, ou autre critère que vous qualifieriez de culturel) différent(s) du (ou des) critère(s) majoritaire(s) de l'équipe.

**B11 ProcAcc**

*Avez-vous mis en place une procédure d'accueil et d'intégration des nouveaux arrivants dans l'entreprise?* [TABLEAU 8]

Oui	1
Non	0
Ne sait pas	9

**B12 ProcTut**

*Avez-vous mis en œuvre un dispositif de tutorat ou d'accompagnement pour la transmission des savoirs et compétences ?* [TABLEAU 8]

Oui	1
Non	0
Ne sait pas	9

## C. QUELLE POLITIQUE IDEALE DE DIVERSITE ?

### C1 *MotPolDiv*

*Quelles seraient les motivations qui inciteraient votre entreprise à s'engager dans une politique de diversité ? (Plusieurs choix possibles)*

Favoriser la diversité	01	Aller à C1.b
Eviter les discriminations	02	
S'adapter à son bassin d'emploi	03	
Respecter la Loi	04	
Améliorer l'image de l'entreprise auprès de son environnement	05	
Améliorer l'image de l'entreprise auprès de ses salariés	06	
Améliorer la performance économique de l'entreprise	07	
Améliorer la performance sociale de l'entreprise	08	
Optimiser les talents	09	
Ouvrir de nouveaux marchés	10	
Favoriser l'égalité des chances	11	
Aucune	12	
Autre	88	Aller à C1.a

### C1.a *MotPolDivAut*

*Réponse « autre », précisez :*

### C1.b *MotPolDiv1*

*Quel est selon vous, LE choix le plus important (une seule réponse)*

### C1.c *MotPolDiv2*

*Quel est selon vous, le 2<sup>e</sup> choix le plus important (une seule réponse)*

### C1.d *MotPolDiv3*

*Quel est selon vous, le 3<sup>e</sup> choix le plus important (une seule réponse)*

### C2 *SensDiv*

*Avez-vous mis en place en interne une sensibilisation des salariés au sujet de la diversité ?*

[TABLEAU 8]

Oui	1
Non	0
Ne sait pas	9

**C2.a SensDivForm***Si oui, sous quelle(s) forme(s) ? (plusieurs réponses possibles)*

Affiches

Conférences / Séminaires / réunions

Documentation

Questionnaires

Autre

01	Aller à C3
02	
03	
04	
88	Aller à C2.b

**C2.b SensDivFormAut***Réponse « autre », précisez :*

**C3 SalRef***Avez-vous désigné un salarié « référent » en matière de diversité ?*

Oui

Non

Ne sait pas

1	Aller à C3.a
0	Aller à C4
9	

**C3.a SalRefPost***Si oui, quel poste occupe-t-il ? (notez l'intitulé du poste) :*

**C4 Chgt***Votre entreprise envisagerait-elle d'effectuer les changements suivants ?***C4.a ChgtHand**

Adapter l'espace collectif de l'entreprise afin de favoriser un meilleur accès aux personnes handicapées

**C4.b ChgtParit**

Favoriser la parité homme/femme dans les services

	C'est déjà fait	Oui	Non	Peut-être
C4.a ChgtHand	2	1	0	9
C4.b ChgtParit	2	1	0	9

**C4.c ChgtTand** Créer des tandems juniors/séniors

2	1	0	9
---	---	---	---

**C4.d ChgtTpsTrav** Adapter le temps de travail d'un salarié aux exigences de sa vie familiale (garde des enfants, soutien aux parents, etc.)

2	1	0	9
---	---	---	---

**C5 CharteLabel**

*Votre entreprise envisage-t-elle de signer la Charte de la Diversité ou d'entamer une procédure de labellisation de l'AFNOR<sup>4</sup> ?*

**C5.a CharteDiv** Charte de la diversité

C'est déjà fait	Oui	Non	Ne connaît pas
2	1	0	9

**C5.b LabelDiv** Label diversité

2	1	0	9
---	---	---	---

---

<sup>4</sup> AFNOR = Association Française de NORmalisation

## D. GESTION DES RESSOURCES HUMAINES ET DIVERSITE

### D1 SourceRec

*Quelles sont les principales sources de recrutement pour votre entreprise ?  
(Plusieurs choix possibles)*

Annonces dans la presse ou sur internet	01	Aller à D1.b
Pôle emploi	02	
Recommandations des écoles ou des organismes de formation par lesquels sont passés des membres de l'encadrement	03	
Recommandations d'entreprises pour lesquelles ont travaillé des membres de l'encadrement	04	
Recommandations de membres de l'encadrement	05	
Recommandations de salariés ou d'ex-salariés	06	
Recommandations de fournisseurs	07	
Recommandations de clients	08	
Candidature spontanée	09	
Autre	88	Aller à D1.a

#### D1.a SourceRecAut

*Réponse « autre », précisez :*

#### D1.b SourceRec1

*Quel est selon vous, LE choix le plus important (une seule réponse)*

#### D1.c SourceRec2

*Quel est selon vous, le 2<sup>e</sup> choix le plus important (une seule réponse)*

**D1.d SourceRec3**

*Quel est selon vous, le 3<sup>e</sup> choix le plus important (une seule réponse)*

**D2 RecDiscr**

*Dans votre entreprise, avez-vous formalisé une procédure de recrutement pour lutter contre les discriminations ?*

Oui	1	Aller à D2.a
Non	0	Aller à D3
Ne sait pas	9	

**D2.a RecOuti**

*Si oui, quel(s) outil(s) de recrutement avez-vous choisi pour lutter contre les discriminations ? (plusieurs réponses possibles)*

Création d'un dossier type de candidature garantissant la non-discrimination	01
Elargissement du bassin d'emploi habituel	02
Favoriser à tous l'accès à des offres d'emploi internes	03
Mise en place d'un comité de recrutement	04
Autre	88

**D2.b PolDivAut**

*Réponse « autre », précisez :*

**D3 ActFav**

*Avez-vous mis en place une action destinée à favoriser...*

L'embauche des séniors	01
La mixité des équipes	02

L'embauche de moins de 26 ans	03
L'embauche de personnes en situation de handicap	04
La féminisation des équipes	05
L'embauche de personnes compétentes mais non-diplômées	06
L'embauche de personnes venant de « quartiers sensibles »	07
Autre	88

**D3.a ActFavAut**

Réponse « autre », précisez :

**D4 DiffRec**

Dans votre entreprise, rencontrez-vous des difficultés de recrutement ?

Oui	1	Aller à D4.a
Non	0	Aller à D5

**D4.a DifficRecRais**

Si oui, pour quelles raisons ?

Enclavement géographique de votre région	01
Bassin d'emploi habituel saturé	02
Pénurie de profils adaptés à l'activité de votre entreprise	03
Autre	88



**D5 CHSCT-DUER**

Votre entreprise dispose-t-elle d'un CHSCT (Comité d'Hygiène, de Sécurité, et des Conditions de Travail) et/ou met-elle à disposition des salariés un DUER (Document Unique d'Evaluation des Risques Professionnels) ?

**D5.a CHSCT** CHSCT

**D5.b DUER** DUER

Oui	Non
1	0
1	0

**D6 CritRem**

Quels sont les critères les plus importants dans la fixation de la rémunération d'un salarié par rapport à un autre ? (plusieurs réponses possibles) [TABLEAU D6]

Adéquation avec l'esprit de l'entreprise

01

Ancienneté dans l'entreprise

02

Expérience dans le métier exercé

03

Niveau d'étude

04

Performance collective (équipe, service, etc.)

05

Performance individuelle

06

Autre

88

**D6.a CritRemAut**

Réponse « autre », précisez :

**D6.b CritRem1**

*Quel est LE critère le plus important ? [cf. TABLEAU D6]*

**D6.c CritRem2**

*Quel est le 2e critère le plus important ? [cf. TABLEAU D6]*

**D6.d CritRem3**

*Quel est le 3<sup>e</sup> critère le plus important ? [cf. TABLEAU D6]*

**D7 ReglInt**

*Le règlement intérieur a-t-il été ajusté pour préciser les éléments suivants ?*

Calendrier des jours chômés	01
Règles de comportement vis-à-vis des clients ou fournisseurs	02
Règles de comportement vis-à-vis des collègues	03
Règle de comportement vis-à-vis des supérieurs hiérarchiques	04
Règles vestimentaires ou d'apparence	05
Règle de vie commune	06
Respect de la confidentialité	07
Respect de la confidentialité	08
Respect des consignes de sécurité	09
Autre	88

**D8 Turn**

*Quel a été le turnover dans votre entreprise en 2011 ?*

*En pourcentage [(nombre de départs en 2011 + nombre d'arrivées en 2011)/2]/ Nombre total de salariés \* 100*

**D8.a TurnEvol**

*Evolution par rapport à 2010*

Plus élevé qu'en 2010

1
---

Moins élevé qu'en 2010

2
---

Pareil qu'en 2010

3
---

Je ne sais pas

9
---

**D9 Abs**

*Quel a été le taux d'absentéisme dans votre entreprise en 2011 ?*

*En pourcentage : Nombre total de jours d'absences / Nombre total de jours travaillés \* 100*

**D9.a AbsEvol**

*Evolution par rapport à 2010*

Plus élevé qu'en 2010

1
---

Moins élevé qu'en 2010

2
---

Pareil qu'en 2010

3
---

Je ne sais pas

9
---

## E. ACTIVITE DE VOTRE ENTREPRISE

### E1 *CaracEnt*

*Caractéristiques générales de votre entreprise*

#### E1.a *Reg*

*Région d'implantation du siège de votre entreprise*

Département d'Outre-Mer	01
Ile-de-France	11
Champagne-Ardenne	21
Picardie	22
Haute-Normandie	23
Centre	24
Basse-Normandie	25
Bourgogne	26
Nord-Pas-De-Calais	31
Lorraine	41
Alsace	42
Franche-Comté	43
Pays de la Loire	52
Bretagne	53
Poitou-Charentes	54
Aquitaine	72
Midi-Pyrénées	73
Limousin	74
Rhône-Alpes	82
Auvergne	83
Languedoc-Roussillon	91
Provence-Alpes-Côte-D'azur	93

#### E1.b *NAF*

*Code APE (ou Code NAF)*

**E1.c Taille***Taille de l'entreprise*

0 salariés  
 1 à 9 salariés  
 10 à 49 salariés  
 + de 50 salariés

0
1
2
3

**E1.d DateCrea***Date de création de l'entreprise*

**E1.e Group***Votre entreprise fait-elle partie d'un groupe ?*

Oui  
 Non

1
0

**E1.f FilEtr***Votre entreprise a-t-elle des filiales à l'étranger ?*

Oui  
 Non

1
0

**E2 CaracCli***Caractéristiques générales de votre clientèle***E2.a MarcheGeo***Votre marché est...*

Local  
 Régional  
 National  
 International

1
2
3
4

**E2.b TypeCli**  
*Clientèle principale*

Particuliers	1
Entreprises d'un secteur particulier	2
Principalement une entreprise en particulier	3
Entreprises tous secteurs	4
Particuliers et entreprises	5
Organismes publics	6
Associations	7

**E3 CA**

***Quel a été votre chiffre d'affaires en 2011 ?***

*Inscrivez votre CA de 2011 en euros. Si votre activité ne génère pas de CA (ex : associations à but non-lucratif), indiquez simplement « 0 » dans cette case*

**E3.a CAEvol**

*Indiquez son évolution par rapport à 2010*

Plus élevé qu'en 2010	1
Moins élevé qu'en 2010	2
Pareil qu'en 2010	3
Je ne sais pas	9

**E4 BinNouvProd**

***Votre entreprise a-t-elle proposé de nouveaux produits au cours de l'année 2011 ?***

Oui	1
Non	0
Ne sait pas	9

**E4.a NouvProdVentes**

***Si oui, précisez la part du CA 2011 en euros) qu'ont représentées les ventes de nouveaux produits.***

*Code réponses :*

*« 666 » = Réponse incohérente par rapport au CA*

*« 777 » = réponse « Ne sait pas » à la question E4*

*« 888 » = Réponse « Oui » à la question E4 mais pas de réponse en E4.a*

*« 999 » = Réponse « Ne sait pas » à la question E4.a*

## **Annexe 2 - Résultats principaux du questionnaire PME**





D	SitDiscr1	SitDiscr2	SitDiscr3	NbSal	NbFem	NbFem (%)	NbJeun	NbJeun (%)	NbSen	NbSen (%)	NbEtr	NbEtr (%)	NbHand	NbHand (%)	NbMinv	NbMinv (%)	NbQuart	NbQuart (%)	NbCad	NbCad (%)	NbCadFem	NbCadFem (%)	NbCadJeun	NbCadJeun (%)	NbCadSen	NbCadSen (%)	NbCadEtr	NbCadEtr (%)	NbCadHand	NbCadHand (%)	NbCadMinv	NbCadMinv (%)	NbCadQuart	NbCadQuart (%)	NbFemTP	NbNat		
56	4	5	7	2	2	1.00	2	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	1
57	1			80	33	0.41	19	0.24	3	0.04	0	0.00	1	0.01	0	0.00	0	0.00	35	0.44	7	0.20	1	0.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1
58	4			8	2	0.25	2	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.13	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1
59	0			5	2	0.40	0	0.00	3	0.60	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.20	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1
60	4	5	6	29	1	0.03	12	0.41	1	0.03	13	0.45	1	0.03	2	0.07	15	0.52	1	0.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	10
61	6			23	4	0.17	2	0.09	5	0.22	0	0.00	1	0.04	1	0.04	4	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1
62	10	4		38	28	0.74	1	0.03	8	0.21	1	0.03	1	0.03	0	0.00	6	0.16	4	0.67	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	2
63	5	13	15	15	10	0.67	1	0.07	5	0.33	0	0.00	1	0.07	1	0.07	0	0.00	7	0.47	6	0.86	0	0.00	3	0.43	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1
64	14	2	4	495	203	0.41											2	0.00	2	0.00	2	1.00	0	0.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	1
65	4			120	45	0.38	75	0.63	2	0.02	1	0.01	3	0.03	0	0.00	20	0.17	8	0.40	8	0.40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1
66	5			2	2	1.00	0	0.00	2	1.00	0	0.00	0	0.00	1	0.50	0	0.00	1	0.50	1	1.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1
67	0			5	3	0.60	1	0.20	2	0.40	1	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.20	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2
68	4	12		1	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1
69	10	3	4	693	71	0.10	52	0.08	50	0.07	18	0.03	37	0.05	0	0.00	16	0.02	1	0.06	1	0.06	0	0.00	4	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	9
70	15			5	5	1.00	2	0.40	1	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.40	2	1.00	2	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1
71	8	9		7	1	0.14	0	0.00	1	0.14	0	0.00	5	0.71	0	0.00	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1
72	0			1	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1
73	0			18	12	0.67	1	0.06	3	0.17							2	0.11	1	0.50	1	0.50	0	0.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	1
74	0			17	17	1.00	0	0.00	2	0.12	1	0.06	5	0.29	0	0.00	3	0.18	2	0.67	0	0.00	0	0.00	1	0.33	0	0.00	1	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1
75	7	2	8	2	2	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4
76	15			162	62	0.38	22	0.14	20	0.12	4	0.02	9	0.06	0	0.00	23	0.14	10	0.43	0	0.00	0	0.00	3	0.13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	4
77	13	7	5	24	24	1.00	1	0.04	4	0.17	2	0.08	0	0.00	1	0.04	4	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	24	4
78	3	8	16	19	8	0.42	0	0.00	6	0.32	0	0.00	4	0.21	3	0.16	0	0.00	1	0.05	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	150	30
79	0			300	200	0.67	75	0.25	75	0.25	200	0.67	5	0.02	0	0.00	3	0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2
80	15	12	2	2	1	0.50	0	0.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	7	0.19	1	0.14	0	0.00	5	0.71	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	1
81	3	10	4	37	18	0.49	5	0.14	6	0.16	0	0.00	1	0.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	1
82	4	1	5	35	25	0.71	30	0.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.03	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	20	1		
83	2	1	16	120	82	0.68	16	0.13	16	0.13	0	0.00	7	0.06	0	0.00	8	0.07	1	0.13	0	0.00	0	0.00	2	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	14	12		
84	8			1	1	1.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1
85	0			46	0	0.00											0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0
86	0			18	4	0.22	3	0.17	6	0.33	3	0.17	1	0.06	0	0.00	3	0.17	4	0.27	4	1.00	0	0.00	1	0.25	0	0.00	1	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	4
87	0			15	14	0.93	1	0.07	4	0.27	0	0.00	1	0.07	0	0.00	0	0.00	4	0.27	4	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1
88	15	13		6	3	0.50	0	0.00	2	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	2	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1
89	2			9	8	0.89	0	0.00	4	0.44	0	0.00	0	0.00	1	0.11	2	0.22	1	0.11	1	1.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1
90	13	8	4	22	8	0.36	0	0.00	10	0.45	4	0.18	1	0.05	0	0.00	5	0.23	1	0.20	0	0.00	0	0.00	4	0.80	1	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4
91	1	4	11	16	2	0.13	0	0.00	3	0.19	0	0.00	1	0.06	0	0.00	3	0.19	1	0.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1
92	10	9	1	80	45	0.56	4	0.05	22	0.28	0	0.00	3	0.04	0	0.00	0	0.00	11	0.14	1	0.09	0	0.00	5	0.45	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	1
93	0			200	13	0.07	43	0.22	32	0.16	3	0.02	15	0.08	0	0.00	10	0.05	3	0.30	3	0.30	0	0.00	1	1.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	4
94	7	13		6	5	0.83	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1
95	4			9	9	1.00	3	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1
96	15			5	4	0.80	2	0.40	1	0.20	0	0.00	2	0.40	0	0.00	0	0.00	1	0.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1
97	0			18	5	0.28	0	0.00	7	0.39	0	0.00	1	0.06	0	0.00	0	0.00	1	0.06	1	1.00	0	0.00	2	2.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	2
98	8			15	8	0.53	3	0.20	1	0.07	0	0.00</																										

ID	SitDiscr1	SitDiscr2	SitDiscr3	NbSal	NbFem	NbFem (%)	NbJeun	NbJeun (%)	NbSen	NbSen (%)	NbEtr	NbEtr (%)	NbHand	NbHand (%)	NbMinv	NbMinv (%)	NbQuart	NbQuart (%)	NbCad	NbCad (%)	NbCadFem	NbCadFem (%)	NbCadJeun	NbCadJeun (%)	NbCadSen	NbCadSen (%)	NbCadEtr	NbCadEtr (%)	NbCadHand	NbCadHand (%)	NbCadMinv	NbCadMinv (%)	NbCadQuart	NbCadQuart (%)	NbFemTP	NbNat	
111	10			150	8	0.05	7	0.05	32	0.21	5	0.03	15	0.10	1	0.01	0	0.00	13	0.09	1	0.08	4	0.31	1	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	3	
112	3			1	1	1.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	
113	1			11	1	0.09	2	0.18	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.18	0	0.00	1		0		0		0		0		0		0		1	1	
114	4	12	16	3	3	1.00	1	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1	
115	0			18	12	0.67	6	0.33	1	0.06	2	0.11	0	0.00	4	0.22	0	0.00	11	0.61	7	0.64	0	0.00	0	0.00	2	0.18	0	0.00	2	0.18	0	0.00	1	3	
116	4			115	78	0.68	35	0.30	12	0.10	4	0.03	4	0.03	0	0.00	15	0.13	40	0.35	20	0.50	2	0.05	4	0.10	0	0.00	1	0.03	0	0.00	0	0.00	15	6	
117	0			64	35	0.55	0	0.00	21	0.33	0	0.00	0	0.00	8	0.13	0	0.00	4	0.06	2	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1	
118	2			22	18	0.82	0	0.00	6	0.27	0	0.00	10	0.45	0	0.00	2	0.09	3	0.14	2	0.67	0	0.00	2	0.67	0	0.00	2	0.67	0	0.00	4	1			
119	13	4		4	3	2	0.67	1	0.33	0	0.00	1	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2	2	
120	4	1		40	2	0.05	20	0.50	3	0.08	3	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	2	2
121	13			5	5	1.00	1	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.20	0	0.00	1	0.20	1	1.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	1	
122	10	3	4	195	55	0.28	7	0.04	45	0.23	2	0.01	11	0.06	5	0.03	0	0.00	16	0.08	5	0.31	0	0.00	2	0.13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	2	
123	1	3	14	80	5	0.06	10	0.13	15	0.19	0	0.00	5	0.06	0	0.00	0	0.00	11	0.14	2	0.18	1	0.09	1	0.09	0	0.00	1	0.09	0	0.00	0	0.00	0	1	1
124	4	10		410	167	0.41	27	0.07	63	0.15	8	0.02	24	0.06	0	0.00	0	0.00	46	0.11	12	0.26	34	0.74	13	0.28	0	0.00	2	0.15	0	0.00	0	0.00	3	2	
125	0			54	31	0.57	2	0.04	13	0.24	1	0.02	2	0.04	2	0.04	5	0.09	13	0.24	2	0.15	0	0.00	2	0.15	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	2	
126	4			2	2	1.00	0	0.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1	
127	0			1	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	
128	13	2	11	6	3	0.50	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.18	2	0.50	0	0.00	1	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	
129	0			130	36	0.28	10	0.08	4	0.03	6	0.05	2	0.02	15	0.12	10	0.08	59	0.45	17	0.29	2	0.03	0	0.00	1	0.02	0	0.00	0	0.00	0	0.00	12	3	
130	9	1		100	80	0.80	45	0.45	15	0.15	5	0.05	3	0.03	10	0.10	15	0.15	25	0.25	15	0.60	0	0.00	10	0.40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	20	2	
131	0			15	8	0.53	3	0.20	3	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	8	8	
132	4	3		17	13	0.76	0	0.00	2	0.12	12	0.71	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	7	
133	15			45	17	0.38	6	0.13	1	0.02	0	0.00	1	0.02	0	0.00	0	0.00	6	0.13	2	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	2	1	
134	0			2	1	0.50	0	0.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	2	0.50	0	0.00	1	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	
135	0			22	7	0.32	5	0.23	4	0.18	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.18	4	0.18	2	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1	1		
136	1	3		23	1	0.04	2	0.09	0	0.00	0	0.00	1	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	
137	1	9	15	500	100	0.20	30	0.06	25	0.05	15	0.03	5	0.01	3	0.01	2	0.00	400	0.80	70	0.18	15	0.04	23	0.06	13	0.03	3	0.01	3	0.01	1	0.00	20	6	
138	4	16		24	8	0.33	1	0.04	3	0.13	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	12	0.50	1	0.08	0	0.00	2	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1	
139	1	8		230	142	0.62	30	0.13	45	0.20	25	0.11	15	0.07	5	0.02	2	0.01	45	0.20	20	0.44	5	0.11	10	0.22	0	0.00	1	0.02	0	0.00	0	0.00	5	10	
140	0			3	2	0.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	
141	5	1	12	10	1	0.10	0	0.00	5	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	0.60	0	0.00	0	0.00	4	0.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	
142	2			119	39	0.33	9	0.08	25	0.21	0	0.00	7	0.06	0	0.00	0	0.00	24	0.20	6	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.08	0	0.00	0	0.00	8	1	
143	2			3	2	0.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.33	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	
144	4			13	2	0.15	4	0.31	1	0.08	0	0.00	0	0.00	1	0.08	0	0.00	1	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1	
145	0			13	12	0.92	1	0.08	4	0.31	0	0.00	1	0.08	0	0.00	0	0.00	1	0.08	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1	
146	3	1	9	49	4	0.08	20	0.41	1	0.02	10	0.20	1	0.02	6	0.12	0	0.00	5	0.10	1	0.20	0	0.00	1	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6	
147	0			3	3	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.33	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1	
148	9	7	11	1	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1	
149	0			64	14	0.22	6	0.09	0	0.00	5	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	63	0.98	0	0.00	6	0.10	0	0.00	5	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3	
150	0			3	0	0.00	0	0.00	3	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.67	0	0.00	2	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	
151	13			7	3	0.43	5	0.71	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.14	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1	
152	15	10		68	12	0.18	12	0.18	7	0.10	1	0.01	3	0.04	0	0.00	0	0.00	2	0.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1	
153	3	15	16	42	12	0.29	22	0.52	2	0.05	1	0.02	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.02	1	1.00	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1	
154	11			6	4	0.67	2	0.33	1	0.17	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	1	0.17	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00			

ID	SitDiscr1	SitDiscr2	SitDiscr3	NbSal	NbFem	NbFem (%)	NbJeun	NbJeun (%)	NbSen	NbSen (%)	NbEtr	NbEtr (%)	NbHand	NbHand (%)	NbMinv	NbMinv (%)	NbQuart	NbQuart (%)	NbCad	NbCad (%)	NbCadFem	NbCadFem (%)	NbCadJeun	NbCadJeun (%)	NbCadSen	NbCadSen (%)	NbCadEtr	NbCadEtr (%)	NbCadHand	NbCadHand (%)	NbCadMinv	NbCadMinv (%)	NbCadQuart	NbCadQuart (%)	NbFemTP	NbNat
166	15	8	10	52	25	0.48	6	0.12	5	0.10	0	0.00	2	0.04	2	0.04	8	0.15	5	0.10	2	0.40	0	0.00	2	0.40	0	0.00	0	0.00	1	0.20	0	0.00	11	1
167	3	8	10	46	37	0.80	3	0.07	15	0.33	11	0.24	1	0.02	0	0.00	1	0.02	13	0.28	9	0.69			6	0.46	2	0.15	0	0.00	0	0.00	0	0.00	11	6
168	0			19	8	0.42	0	0.00	6	0.32	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.16	1	0.33	0	0.00	1	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	7	1
169	3	15		37	28	0.76	6	0.16	2	0.05	2	0.05	1	0.03	5	0.14	5	0.14	6	0.16	4	0.67	0	0.00	1	0.17	1	0.17	0	0.00	1	0.17	0	0.00	2	3
170	0			2	2	1.00	0	0.00	2	1.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.50	1	1.00			1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	2		
171	4			17	14	0.82	0	0.00	3	0.18	0	0.00	0	0.00	1	0.06	0	0.00	2	0.12	1	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1
172	0			16	4	0.25	0	0.00	3	0.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.19	1	0.33			1	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1
173	3	4	15	6	6	1.00	1	0.17	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.17	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1
174	15	1	11	23	5	0.22	3	0.13	8	0.35	2	0.09	1	0.04	0	0.00	0	0.00	2	0.09	0	0.00	0	0.00	2	1.00	0	0.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	1	3
175	5	3	1	4	2	0.50	0	0.00	3	0.75	1	0.25	0	0.00	0	0.00	1	0.25	3	0.75	1	0.33	0	0.00	3	1.00	1	0.33	0	0.00	0	0.00	1	0.33	1	2
176	14	3	1	47	8	0.17	2	0.04	7	0.15	0	0.00	1	0.02	3	0.06	0	0.00	23	0.49	3	0.13	0	0.04	5	0.22	0	0.00	0	0.00	1	0.04	0	0.00	3	1
177	3	15	4	18	4	0.22	4	0.22	2	0.11	0	0.00	1	0.06	1	0.06	0	0.00	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
178	0			18	14	0.78	0	0.00	7	0.39	1	0.06	2	0.11	1	0.06	0	0.00	0	0.00	11	0.73	0	0.00	0	0.00	5	0.33	1	0.07	0	0.00	0	0.00	2	2
179	3	1		40	33	0.83	6	0.15	8	0.20	34	0.85	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.05	1	0.50	1	0.50	2	1.00	2	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	27	15
180	5	7		206	14	0.07	60	0.29	35	0.17	30	0.15	18	0.09	0	0.00	135	0.66	5	0.02	0	0.00	0	0.00	3	0.60	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	10
181	3	15	10	4	2	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0					0		0		0		0		2	1	
182	3			7	5	0.71	1	0.14	1	0.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.14	0												4	1		
183	0			63	38	0.60	7	0.11	9	0.14	1	0.02	3	0.05	0	0.00	0	0.00	8	0.13	4	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	2
184	3	13		23	20	0.87	3	0.13	3	0.13	0	0.00	1	0.04	4	0.17	0	0.00	3	0.13	3	1.00	0	0.00	1	0.33	0	0.00	1	0.33	0	0.00	0	0.00	6	1
185	0			8	7	0.88	2	0.25	2	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.13	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1
186	16	9		5	5	1.00	3	0.60	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0												0	1	1	
187	15			20	12	0.60	1	0.05	5	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	10	0.50	5	0.50	1	0.10	5	0.50	0							2	1	
188	0			18	17	0.94	1	0.06	5	0.28	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	11	0.61	10	0.91	1	0.09	5	0.45	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	8	1
189	0			48	35	0.73	2	0.04	12	0.25	1	0.02	1	0.02	0	0.00	0	0.00	2	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	2
190	0			170	32	0.19	12	0.07	17	0.10	7	0.04	6	0.04	1	0.01	3	0.02	5	0.03	0	0.00	0	0.00	2	0.40	1	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	4
191	0			11	7	0.64	0	0.00	5	0.45	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.09	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	1
192	0			6	4	0.67	0	0.00	1	0.17	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.50	1	0.33	0	0.00	0	0.00	1	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	2
193	0			20	5	0.25	5	0.25	2	0.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	0.30	1	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	4
194	3	5	10	38	30	0.79	0	0.00	18	0.47	0	0.00	1	0.03	0	0.00	0	0.00	9	0.24	2	0.22	0	0.00	6	0.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	10	1
195	6	2		9	7	0.78	0	0.00	6	0.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.11	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1
196	0			30	6	0.20	3	0.10	1	0.03	2	0.07	0	0.00	0	0.00	0	0.00	24	0.80	3	0.13	0	0.00	1	0.04	1	0.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3
197	8	3	16	3	2	0.67	2	0.18	1	0.33	1	0.09	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0													2	1	
198	7			11	4	0.36	2	0.18	2	0.18	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.09	5	0.45	3	0.60	1	0.20	2	0.40	1	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	3
199	0			8	6	0.75	1	0.13	2	0.25	2	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.13	1	1.00	1	1.00	0	0.00	1	1.00	1	1.00				6	3	
200	3	8		26	17	0.65	5	0.19	1	0.04	0	0.00	0	0.00	1	0.04	0	0.00	4	0.15	3	0.75	0	0.00	1	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1
201	10	9	3	72	67	0.93	12	0.17	9	0.13	1	0.01	5	0.07	6	0.08	0	0.00	2	0.03	1	0.50	0	0.00	0	0.00	1	0.50	0	0.00	1	0.50	0	0.00	22	1
202	4	13	10	2	2	1.00	2	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0												0	1		
203	15	3	12	660	100	0.15	250	0.38	20	0.03	80	0.12	10	0.02					89	0.13	2	0.02	45	0.51			10	0.11	1	0.01			20	6		
204	0			350	150	0.43	10	0.03	75	0.21	10	0.03	5	0.01					18	0.05	9	0.50	0	0.00	3	0.17	1	0.06	1	0.06			0	0.00	150	5
205	9			28	17	0.61	6	0.21	6	0.21	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	15	0.54	11															



ID	SitDiscr1	SitDiscr2	SitDiscr3	NbSal	NbFem	NbFem (%)	NbJeun	NbJeun (%)	NbSen	NbSen (%)	NbEtr	NbEtr (%)	NbHand	NbHand (%)	NbMinv	NbMinv (%)	NbQuart	NbQuart (%)	NbCad	NbCad (%)	NbCadFem	NbCadFem (%)	NbCadJeun	NbCadJeun (%)	NbCadSen	NbCadSen (%)	NbCadEtr	NbCadEtr (%)	NbCadHand	NbCadHand (%)	NbCadMinv	NbCadMinv (%)	NbCadQuart	NbCadQuart (%)	NbFemTP	NbNat		
276	2			1	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	1	
277	7	3	7	2	2	1.00	0	0.00	0	0.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1		
278	0			4	2	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.75	2	0.67	0	0.00	3	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1		
279	16	4		4	2	0.50	0	0.00	4	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	1.00	1	0.25	0	0.00	1	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1		
280	8			42	16	0.38	1	0.02	4	0.10	1	0.02	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.10	1	0.25	0	0.00	1	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1		
281	11			6	3	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.33	1	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1		
282	5			80	30	0.38	4	0.05	15	0.19	40	0.50	3	0.04	15	0.19	0	0.00	15	0.19	3	0.20	0	0.00	3	0.20	3	0.20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	7		
283	7	4	3	38	30	0.79	2	0.05	10	0.26	1	0.03	1	0.03	5	0.13	0	0.00	3	0.08	1	0.33	1	0.33	1	0.33	1	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	15	3		
284	0			2	2	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1.00	2	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1		
285	0			15	1	0.07	0	0.00	5	0.33	0	0.00	1	0.07	0	0.00	0	0.00	2	0.13	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1		
286	5			5	4	0.80	0	0.00	2	0.40	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.20	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1		
287	0			39	18	0.46	3	0.08	11	0.28	1	0.03	1	0.03	0	0.00	0	0.00	13	0.33	7	0.54	2	0.15	3	0.23	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1		
288	5	7		19	1	0.05	3	0.16	1	0.05	1	0.05	1	0.05	6	0.32	0	0.00	1	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	3	1
289	5	7	1	96	18	0.19	6	0.06	20	0.21	2	0.02	2	0.02	2	0.02	5	0.05	8	0.08	3	0.38	0	0.00	5	0.63	0	0.00	1	0.13	0	0.00	0	0.00	3	3		
290	0			4	4	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	1		
291	0																																			0	1	
292	7			1	1	1.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1		
293	0			4	1	0.25	1	0.25	1	0.25	1	0.25	1	0.25	1	0.25	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1		
294	0			10	6	0.60	1	0.10	1	0.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.20	1	0.50	0	0.00	1	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1		
295	5	7	5	45	35	0.78	2	0.20	10	0.22	10	0.22	0	0.00	10	0.22	15	0.33	1	0.02	1	1.00												1	1.00	25	9	
296	0			10	7	0.70	2	0.20	2	0.20	7	0.70	0	0.00	7	0.70	0	0.00	1	0.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	4		
297	5			69	8	0.12	8	0.12	16	0.23	0	0.00	3	0.04	0	0.00	0	0.00	4	0.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	0.75	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1		
298	5			130	65	0.50	10	0.08	45	0.35	3	0.02	2	0.02	3	0.02	0	0.00	50	0.38	20	0.40	0	0.00	35	0.70	1	0.02	1	0.02	1	0.02	0	0.00	5	3		
299	7			55	40	0.73	11	0.20	5	0.09	21	0.38	13	0.24	25	0.45	0	0.00	2	0.04	1	0.50	0	0.00	2	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	8		
300	0			15	1	0.07	8	0.53	1	0.07	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	0.27	0	0.00	0	0.00	2	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	2		
301	2			86	8	0.09	8	0.09	0	0.00	4	0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	70	0.81	2	0.03	3	0.04	0	0.00	4	0.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	3		
302	15	6	7	11	2	0.18	0	0.00	1	0.09	2	0.18	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	0.82	0	0.00	0	0.00	1	0.11	2	0.22	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	2		
303	0			22	16	0.73	2	0.09	1	0.05	1	0.05	2	0.09	3	0.14	1	0.05	12	0.55	9	0.75	0	0.00	1	0.08	0	0.00	1	0.08	0	0.00	1	0.08	7	2		
304	2	10	8	22	21	0.95	3	0.14	8	0.36	0	0.00	1	0.05	3	0.14																			2			
305	0			139	61	0.44	7	0.05	32	0.23	1	0.00	8	0.06	0	0.00	0	0.00	4	0.03	1	0.25	0	0.00	4	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	6	1		
306	13	4	9	38	8	0.21	11	0.29	4	0.11	1	0.03	1	0.03	0	0.00	2	0.05	7	0.18	1	0.14	0	0.00	3	0.43	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	2		
307	3	2	9	130	100	0.77	20	0.15	40	0.31	100	0.77	3	0.02	90	0.69	110	0.85	8	0.10	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	85	15		
308	16	5	1	83	25	0.30	4	0.05	18	0.22	2	0.02	4	0.05																					3	3		
309	0			100	20	0.20	10	0.10	3	0.03	50	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	99	0.99	20	0.20													0	6		
310	15			180	25	0.14	20	0.11	60	0.33	2	0.01	5	0.03	0	0.00	0	0.00	5	0.03	1	0.20													2	2		
311	0			4	3	0.75	2	0.50	0	0.00	0	0.00	2	0.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0											2			
312	1	3		891	235	0.26	57	0.06	146	0.16	19	0.02	13	0.01	0	0.00	0	0.00	814	0.91	204	0.25	21	0.03	143	0.18	17	0.02	8	0.01	0	0.00	0	0.00	62	11		
313	3			17	11	0.65	2	0.12	4	0.24	2	0.12	0	0.00	0	0.00	1	0.06	1	0.06	1	1.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3		
314	0			54	32	0.59	12	0.22	5	0.09	10	0.19	3	0.06	8	0.15	0	0.00	3	0.06	2	0.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6		
315	0			14	7	0.50	0	0.00	11	0.79	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	6		
316	15	4	9	110	70	0.64	10	0.09	8	0.07	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	28	0.25	8	0.29	0	0.00	15	0.54	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	15			
317	0			92	80	0.87	1	0.01	4	0.04	2	0.02	5	0.05	0	0.00	0	0.00	6	0.07	6	1.00	0	0.00	4	0.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	17	3		
318	0			1	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	1		
319	0			3	2	0.67	1	0.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0											0	1		
320	3	15		35	17	0.49	0	0.00	18	0.51	7	0.20	2	0.06	18	0.51	5	0.14	7	0.12	1	0.14	0	0.00	4	0.57	3	0.43	0	0.00	2	0.29	0	0.00	1	3		
321	10	7	5	25	3	0.12	0																															



D	SitDiscr1	SitDiscr2	SitDiscr3	NbSal	NbFem	NbFem (%)	NbJeun	NbJeun (%)	NbSen	NbSen (%)	NbEtr	NbEtr (%)	NbHand	NbHand (%)	NbMinv	NbMinv (%)	NbQuart	NbQuart (%)	NbCad	NbCad (%)	NbCadFem	NbCadFem (%)	NbCadJeun	NbCadJeun (%)	NbCadSen	NbCadSen (%)	NbCadEtr	NbCadEtr (%)	NbCadHand	NbCadHand (%)	NbCadMinv	NbCadMinv (%)	NbCadQuart	NbCadQuart (%)	NbFemTP	NbNat		
386	8	4	3	160	3	0,02	20	0,13	16	0,10	23	0,14	6	0,04	0	0,00	82	0,51	1	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	6
387	6	1	13	87	21	0,24	0	0,00	3	0,03	0	0,00	0	0,00	1	0,01	3	0,03	9	0,10	2	0,22	0	0,00	2	0,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,11	0	0,00	0	2
388	4	15	12	3	0,25	0	0,00	0	0,00	3	0,25	1	0,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	12	1,00	2	0,17	0	0,00	3	0,25	1	0,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	2	
389	4	13	11	2	1	0,50	1	0,50	1	0,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,50	0	0,00	0	0,00	1	1,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1		
390	7	15	15	6	0,40	1	0,07	1	0,07	1	0,07	0	0,00	2	0,13	0	0,00	0	0,00	2	0,13	0	0,00	0	0,00	1	0,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1	
391	1	13	4	14	10	0,71	3	0,21	8	0,57	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	1
392	8	4	1	20	18	0,90	0	0,00	5	0,25	1	0,05	3	0,15	0	0,00	0	0,00	1	0,05	1	1,00	1	1,00	0	0,00	1	1,00	0	0,00	1	1,00	0	0,00	3	2		
393	4	15	2	1	1	1,00	1	1,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	1
394	3	3	770	126	0,16	124	0,16	126	0,16	126	0,16	9	0,01	31	0,04	0	0,00	0	0,00	71	0,09	6	0,08	0	0,00	19	0,27	0	0,00	0	0,00	0	0,00	9	5			
395	7	6	13	1	1	1,00	1	1,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1
396	0	250	200	0,80	75	0,30	150	0,60	125	0,50	20	0,08	175	0,70	150	0,60	10	0,04	2	0,20	2	0,20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	175	20		
397	7	3	91	86	0,95	12	0,13	20	0,22	5	0,05	3	0,03	15	0,16	15	0,16	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	81	5			
398	13	12	82	79	0,96	2	0,02	13	0,16	1	0,01	2	0,02	0	0,00	0	0,00	0	0,00	13	0,16	11	0,85	0	0,00	4	0,31	0	0,00	0	0,00	0	0,00	17	2			
399	5	7	15	65	1,1	0,17	5	0,08	17	0,26	0	0,00	3	0,05	0	0,00	0	0,00	14	0,22	4	0,29	2	0,14	3	0,21	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	1		
400	1	11	48	40	0,83	2	0,04	8	0,17	0	0,00	2	0,04	0	0,00	0	0,00	3	0,06	2	0,67	0	0,00	1	0,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	28	1	
401	0	8	16	30	22	0,73	0	0,00	5	0,17	0	0,00	2	0,07	2	0,07	2	0,07	4	0,13	2	0,50	0	0,00	3	0,75	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	1		
402	3	8	10	13	7	0,54	3	0,23	1	0,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	1		
403	8	4	3	60	27	10	0,37	1	0,04	5	0,19	0	0,00	2	0,03	0	0,00	12	0,20	2	0,17	2	0,17	1	0,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	1			
404	0	13	8	110	66	0,60	44	0,40	32	0,29	4	0,04	3	0,03	0	0,00	0	0,00	6	0,22	3	0,50	0	0,00	8	0,32	2	0,08	1	0,04	0	0,00	0	0,00	13	3		
405	2	2	2	2	1,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	25	0,23	6	0,24	17	0,68	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
406	0	41	6	0,15	2	0,05	4	0,10	2	0,05	4	0,10	2	0,05	2	0,05	2	0,05	4	0,10	1	0,25	0	0,00	2	0,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1		
407	0	4	4	1,00	1	0,25	1	0,25	1	0,25	0	0,00	2	0,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1		
408	0	40	5	0,13	4	0,10	4	0,10	5	0,13	0	0,00	2	0,05	0	0,00	0	0,00	8	0,20	0	0,00	0	0,00	3	0,38	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	2		
409	9	4	33	30	0,91	11	0,33	10	0,30	5	0,15	0	0,00	5	0,15	0	0,00	2	0,06	1	0,50	1	0,50	0	0,00	1	0,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	29	3	
410	14	6	4	18	8	0,44	1	0,06	1	0,06	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,11	1	0,06	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1		
411	1	16	2	14	1	1	1,00	0	0,00	1	0,25	1	0,25	5	0,06	1	0,25	0	0,00	1	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
412	10	2	4	3	0,75	0	0,00	1	0,25	1	0,25	1	0,25	0	0,00	1	0,25	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
413	0	87	59	0,58	22	0,25	12	0,14	1	0,00	0	0,00	5	0,06	0	0,00	0	0,00	1	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
414	0	1	1	1,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
415	0	38	9	0,24	11	0,29	2	0,05	3	0,08	3	0,08	1	0,03	0	0,00	0	0,00	25	0,56	5	0,20	2	0,08	1	0,04	3	0,12	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1		
416	0	3	1	0,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	1,00	1	0,33	0	0,00	3	1,00	1	0,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	3		
417	12	70	66	0,94	30	0,43	30	0,43	23	0,33	2	0,03	2	0,03	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
418	15	4	6	160	130	0,81	5	0,03	35	0,22	5	0,03	5	0,03	10	0,06	20	0,13	90	0,56	70	0,78	0	0,00	20	0,22	2	0,02	0	0,00	5	0,06	7	0,08	15	4		
419	15	10	2	35	11	0,31	0	0,00	10	0,29	0	0,00	3	0,09	0	0,00	0	0,00	3	0,09	2	0,67	0	0,00	1	0,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
420	4	7	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,14	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
421	0	24	10	0,42	4	0,17	0	0,00	0	0,00	4	0,17	1	0,04	0	0,00	0	0,00	17	0,71	5	0,29	0	0,00	0	0,00	4	0,24	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
422	3	15	4	20	1	0,05	5	0,25	5	0,25	1	0,05	0	0,00	2	0,10	0	0,00	10	0,50	0	0,00	0	0,00	4	0,40	1	0,10	0	0,00	2	0,20	0	0,00	0	0,00	0	0,00
423	0	20	5	0,25	3	0,15	3	0,15	3	0,15	1	0,05	2	0,10	0	0,00	0	0,00	2	0,10	0	0,00	0	0,00	1	0,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1		
424	10	80	60	0,75	10	0,13	30	0,38	0	0,00	4	0,05	4	0,05	0	0,00	0	0,00	17	0,21	3	0,18	0	0,00	3	0,18	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1
425	0	2	2	1,00	1	0,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
426	1	2	41	20	0,49	5	0,12	4	0,10	4	0,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	25	0,51	12	0,48	3	0,12	2	0,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	1	
427	0	30	20	0,67	2	0,07	4	0,13	4	0,13	0	0,00	2	0,07	0	0,00	0	0,00	2	0,07	0	0,00	0	0,00	1	0,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	1
428	4																																					





56	D	EquHom	EquHomAct	EquFem	EquFemAct	EquMult	EquMultCrit NAT	EquMultCrit RELIG	EquMultCrit ORIG	EquMultCrit LANG	EquMultCrit ETHN	EquMultAct	EquMultPerf	PROC ACC	PROC TUT	ChgtHand	ChgtParit	ChgtTandem	ChgtTpsTrav	CharteDiv	LabDiv	RecDiscr	ProcRecOuti DOSS-TYPE	ProcRecOuti OFFR INT	ProcRecOuti COM REC	ProcRecOuti ELARG BASS	ProcRecOuti AUTRE	ActFav MIX EQU	ActFav JEUNES	ActFav HAND	ActFav NON DIPL	ActFav FEM EQU	ActFav HAB QUART	CHSCT	DUER	CritRem 1	CritRem 2	CritRem 3	REGION	NAF	DivNAF	SecNAF	Strate NAF	Strate EFF	DateCrea	PARTIE GROUPE	FILIALE ETR	MARCHE GEO	CLIENTELE	CA (k€)	CAEvol	BinNouvProd	NouvProdVentes	Asso													
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	4	41	96028	96	5	3	1	2	2011	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15710	2	1	1571000	0	0
58	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	42	46698	46	6	2	3	1979	1	0	3	4	5	1052	1	0	0	0	0								
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	9	1	9	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	5	52	71128	71	M	3	1	2008	0	0	2	2	2	1700	1	0	0	0	0							
60	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	5	53	80102	80	N	3	2	2002	0	0	1	6	6	960	3	0	0	0	0									
61	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	1	2	2	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	3	4	52	4673A	46	G	2	2	1959	0	0	2	2	2	6	3	1	290	0	0									
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	54	4649Z	46	G	2	2	1992	0	0	4	2	2	4600	3	1	888	0	0									
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	42	9411Z	94	S	3	2	1919	0	0	2	2	2	1500	2	0	0	0	0									
64	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	9	2	9	9	9	9	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	88	3	4	53	7820Z	78	N	3	3	2003	1	0	1	4	1	9748	3	0	0	0	0							
65	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	2	1	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	88	4	3	43	9499Z	94	S	3	1	2007	0	0	2	7	2	10000	3	1	888	0	0							
66	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	2	2	9	9	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	4	3	43	9499Z	94	S	3	3	1988	1	0	3	7	2	200	1	0	0	0	1							
67	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	9	2	2	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	4	42	3250A	32	C	1	1	1988	0	0	1	2	2	357	1	1	7140	0	0						
68	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	42	9602A	96	S	3	3	1984	0	0	1	1	2	50	1	1	500	0	0								
69	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	9	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	52	4941A	49	H	1	3	1952	0	1	3	4	1	0	0	0	0	0									
70	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	43	960A	96	S	3	1	2007	0	0	1	1	1	100	3	1	40000	0	0									
71	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	1	31	7022Z	70	M	3	1	1998	0	0	2	2	2	450	1	1	90000	0	0									
72	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	52	8299Z	82	N	3	1	2007	0	0	3	2	2	79	3	1	1500	0	0										
73	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	54	9499Z	94	S	3	3	1972	0	0	1	6	1	680	1	1	888	0	0										
74	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	2	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	22	9499Z	94	S	3	2	1992	0	0	1	4	2	2000	3	1	45000	0	0									
75	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	42	6622Z	66	K	3	1	2005	1	0	2	1	4	0	3	1	888	0	0									
76	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	52	5221Z	52	H	1	3	1973	0	0	1	1	1	15035	3	9	777	0	0									
77	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	9	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	52	8810A	88	Q	4	2	2006	0	0	1	1	1	300	2	0	0	0	0								
78	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	43	8899B	88	Q	4	2	1998	1	0	1	6	1	1438	2	0	0	0	0									
79	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	2	1	0	2	2	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	11	8121Z	81	N	3	3	1976	0	0	2	4	4	4000	3	1	80000	0	0									
80	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	11	1812Z	18	C	1	1	1986	0	0	4	1	1	203	3	1	3650	0	0									
81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	4	52	4110A	41	F	1	2	1976	0	0	1	1	1	8000	2	0	0	0	0								
82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	2	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	52	5610C	56	I	2	2	1996	1	0	1	1	2	3000	3	1	300000	0	0									
83	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	11	4652Z	46	G	2	3	1987	1	1	3	2	2	0	2	0	0	0	0									
84	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	53	9312Z	93	R	4	1	1993	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
85	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9	0	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	43	4941A	49	H	1	2	1960	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
86	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9	9	2	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	24	4511Z	24	N	3	2	1960	0	0	2	5	2	4990	3	0	0	0	0								
87	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	23	7830Z	78	N	3	2	1987	0	0	2	1	1	1495	1	1	888	0	0									
88	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	2	0	0																																														

















# Annexe 3 - Constitution du benchmark pour la désambiguïsation

# **METHODE DE CONSTRUCTION D'UN BENCHMARK DE DESAMBIGUISATION POUR LES INVENTEURS DE LA BASE « EPO REGPAT 2012 »**

## **1. INTRODUCTION**

Cette annexe décrit la méthode de construction d'un l'échantillon-benchmark (EB) pour la table inventeurs « EPO\_INV\_REG » de la base de données EPO REGPAT 2012. Cette table comprend 5 277 007 observations et 12 champs, dont le nom (« Inv\_name »), l'adresse (« Address ») et le numéro d'identification REGPAT (« Person\_id ») de l'inventeur. On observe cependant de nombreux cas pour lesquels 2 noms d'inventeurs correspondant vraisemblablement à la même personne mais comportant de légères différences orthographiques ou de formes, n'ont pas le même identifiant REGPAT. Le processus de désambiguïsation automatisé consiste à réattribuer à chaque inventeur un nouvel identifiant plus précis, rectifiant ces erreurs d'identifications. La constitution d'un EB a vocation à permettre de tester et d'identifier les paramètres optimaux du programme de désambiguïsation automatisée d'EUROLIO pour cette table.

Nous nous fixons comme objectif l'obtention d'un EB de 1000 observations dont nous réaliserons la désambiguïsation à la main. Mais avant de passer à la désambiguïsation manuelle, la première étape consiste à élaborer un échantillon d'EPO\_INV\_REG qui comprenne les observations posant le plus de problèmes lors de la désambiguïsation automatique, mais un échantillon qui soit également être relativement représentatif de la table dans son ensemble. En effet, notons que si l'EB n'était constitué que des cas les plus problématiques, cela pourrait introduire un biais pour la sélection des paramètres optimaux, qui pourrait alors renvoyer des identifications erronées pour des paires d'observations relativement simples à désambiguïser.

Dans cette optique, nous avons choisi de constituer notre échantillon par concaténation de 3 sous-échantillons :

1. Un sous-échantillon X de 500 observations « représentatives » de la base dans son ensemble
2. Un sous-échantillon Y de 450 observations regroupant des observations problématiques issues de la base.
3. Un sous-échantillon Z de 50 observations regroupant des observations fictives potentiellement problématiques.

Nous décrivons plus en détail dans la section qui suit, la constitution de l'EB et de chacun de ces sous-échantillons.

## 2. CONSTITUTION DE L'ECHANTILLON-BENCHMARK

### 2.1. Sous-échantillon X : image de la base dans son ensemble

- ⇒ Importation de la table inventeur de EPO REGPAT 2012: « EPO\_INV\_REG »
- ⇒ Tri par ordre alphabétique des noms d'inventeurs (« Inv\_name ») + requete 1<sup>ère</sup> lettre « Inv\_name »
- ⇒ Sélection de 100 blocs de 5 observations consécutives<sup>1</sup> répartis dans toute la base. La sélection des blocs se fait de la manière suivante :
  - Méthode des quotas selon le critère de 1<sup>ère</sup> lettre pour déterminer le nombre N de blocs à sélectionner par 1<sup>ère</sup> lettre.
  - Puis sélection aléatoire de N observations par 1<sup>ère</sup> première lettre.
  - Les blocs sont constitués de l'observation sélectionnée au hasard + les 4 observations suivantes.

Après avoir retiré les 2613 observations de la base ne qui ne commencent pas par une lettre, nous obtenons la répartition suivante :

première lettre	Nombre d'obs.	% du total des obs.	Nombre de blocs à sélectionner pour X	Nombre d'observations problématiques à sélectionner pour Y
A	169381	3,21	3	14
B	376010	7,13	7	32
C	229443	4,35	4	20
D	200046	3,79	4	17
E	90001	1,71	2	8
F	184620	3,5	4	16
G	224296	4,25	4	19
H	369772	7,01	7	32
I	104586	1,98	2	9
J	98495	1,87	2	8
K	429529	8,14	8	37
L	246377	4,67	5	21
M	431605	8,18	8	37
N	174315	3,3	3	15
O	135473	2,57	3	12
P	209322	3,97	4	18
Q	7781	0,15	0	1
R	207514	3,93	4	18
S	590994	11,2	11	50
T	246142	4,67	5	21

<sup>1</sup> Les observations susceptibles de nécessiter une désambiguïisation sont généralement contigües dans une liste de noms classée par ordre alphabétique. Nous avons donc choisi de sélectionner 100 petits blocs de 5 observations consécutives plutôt que 500 observations indépendantes les unes des autres.

U	41658	0,79	1	4
V	109815	2,08	2	9
W	222348	4,22	4	19
X	5470	0,1	0	0
Y	115282	2,19	2	10
Z	54119	1,03	1	5
TOTAL	5274394	100	100	450

## 2.2. Sous-échantillon Y : observations problématiques

Aux observations du sous-échantillon X, nous avons ajouté des observations problématiques, en respectant la proportionnalité par 1<sup>ère</sup> lettre, de manière à ne pas négliger certaines parties de la base par rapport à d'autres. 450 observations ont été choisies selon cette modalité. Le nombre d'observation problématiques par 1<sup>ère</sup> lettre à inclure dans Y est indiqué dans le tableau 1.

La manipulation fréquente de la table EPO\_INV\_REG ainsi que la multiplication des essais de désambiguïsation nous ont permis d'identifier un certain nombre de récurrence dans les erreurs observées lors de la désambiguïsation automatique. Sans prétendre à l'exhaustivité, citons notamment les problèmes suivants:

- Les seconds prénoms et suivants qui apparaissent parfois en entier, parfois en initiale sans point, parfois en initiale avec point.

3696193	Buchanan, Charles M.	1711 Pleasant [...] Tennessee 37618
3696210	Buchanan, Charles Michael	Eastman Chemical [...] Kingsport, TN 37660

- Les virgules entre noms et prénoms dont l'emplacement peut varier et qui perturbent le logiciel

3638432	BRÃœLS, Wilhelmus Hendrikus Afonsus	Prof. Holstlaan 6,NL-5656 AA Eindhoven
3638418	BRÃœLS, Wilhelmus, H., A.	Prof. Holstlaan 6,NL-5656 AA Eindhoven
3638439	BRÃœLS, Wilhelmus, Hendrikus, Alfonsus	Prof. Holstlaan 6,NL-5656 AA Eindhoven

- Les inversion dans l'ordre des prénoms

9407112	Fulford, H. Jim, Jr.	9808 Woodshire Drive,Austin, Texas 78748
9407114	Fulford, Henry Jim, Jr.	9808 Woodshire Drive,Austin, Texas 78748
9407125	Fulford, Jim H., Jr.	9808 Woodshire Drive,Austin, Texas 78748
9407136	Fulford, Jr., Henry Jim	9808 Woodshire Drive,Austin, Texas 78748

➤ Les noms d'inventeurs suivis du nom de l'entreprise pour laquelle ils travaillent

2274612	BECKETT, Paul, Raymond	British Bio-technology Limited,Watlington Road Cowley Oxford OX4 5LY
2274614	BECKETT, Paul, Raymond Brit. Biotech Pharmac. LTD.	Watlington Road,Cowley, Oxford OX4 5LY
2274616	BECKETT, Paul, Raymond, British Biotech Phar. Ltd.	Watlington Road, Cowley,Oxford OX4 5LY
1778526	Bae, Jae-Woo	c/o Samsung SDI Co., Ltd., 575 Shin-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,Gyeonggi-do
1778538	Bae, Jae-Woo Legal & IP Team,	Samsung SDI Co., LTD., 575, Shin-dong, Yeongtong-gu,,Suwon-si Gyeonggi-do
1778537	Bae, Jae-Woo c/o Samsung SDI Co, Ltd	575 Shin-dong Yeongtong-gu Suwon- si,Gyeonggi-do

➤ Les noms d'inventeurs comportant des titres, ou des numéros

5181649	CLARK, Jack, E., II	277 Hurst Road,Palm Bay, FL 32907
5181774	CLARK, James, E.	10990 Creek Road,Ojai, CA 93023
5181780	CLARK, James, E.	736 Thornapple Drive,Naperville, IL 60540
5181807	CLARK, James, E., II	10990 Creek Road,Ojai, CA 93023

8658996	Finsterwalder, Florian, Dipl.-Chem.	Zunftstrasse 22,76227 Karlsruhe
8659004	Finsterwalder, Gerhard	Saaler Strasse 31,D-5060 Bergisch Gladbach
8659006	Finsterwalder, Gerhard, Dipl.-Ing.	Saaler Strasse 31,D-5060 Bergisch Gladbach

➤ Les noms commençant par des particules (« De », « Mac », « Mc », « Van de », « Von », etc.)

6233872	De la Pena Llaca, Fernando	Calle Ocampo No. 106, Col. Centro,Tulancingo de Bravo, Hidalgo 43600
6233878	De la Pena Llerandi, Jaime	Ibiza 21, 6-3,28009 Madrid
6233830	De la PeÑ+a Azarola, Jose Luis	La Barraca, 4-5,39005 Santander(Cantabria)
6234861	De la Salle, Stephen	479 Willis Road,Saline, Michigan 48176

6234892	De la Serna Jimenez, Jos� Antonio	Torneros, 3, Pol. Indust. Los Angeles,28906 Getafe (Madrid)
6234988	De la Torre Barreiro, Jos� Luis	Suiza 4, Bl. 1 1 C,E-28224 Pozuelo de Alarcon (Madrid)
6235047	De la Torre, Jack	5757 Mesa del Oso Road, N.E.,Albuquerque, NM 87111

- Les noms très courts qui posent souvent des problèmes à la désambiguïsation car ils peuvent être effacé par le programme

6215016	De, Charles D.	c/o Eastman Kodak Company 343 State Street,Rochester New York 14650-2201
6258411	De, Soumen	P2 Bandipur Road, Bansdroni,730093, Kolkata, West Bengal
6260430	De, Sukumar	Honeywell International Inc. 101 Columbia Road P.,Morristown, NJ 07962-2245

- Les coquilles, fautes d'orthographe et caractères spéciaux qui sont parfois traduits et parfois non traduits

2411194	BENCZIK, Judit	Mogyor� <sup>3</sup> u. 19,H-8220 Balatonalm�di
2411195	BENCZIK, Judit	10, Pet�fi u.,H-8220 Palatonalm�di
2411200	BENCZIK, Judit n�e P SZTOR	10, Peto fi u.,H-8220 Balatonalm�di
2411203	BENCZIK, Judit n�e PASZTOR	10, Pet�fi u.,H-8220 Balatonalm�di
2411207	BENCZIK, n�e P�sztor, Judit	12, Pet�fi u.,H-8220 Balatonalm�di
2411225	BENCZIKN , P�sztor, Judit	12, Pet�fi u.,H-8220 Balatonalm�di

### 2.3. Sous- chantillon Z : observations fictives potentiellement problématiques

Enfin, lorsque l'on procède à une désambiguïsation automatique, la question de savoir comment va réagir le programme face à certaines situations spécifiques délicates à traiter, revient en permanence. Ainsi, il est important d'incorporer ces situations fictives, de manière à anticiper les problèmes que l'on n'a pas repérés du fait de la taille immense de la base, mais qui peuvent tout à fait se présenter.

## 3. DESAMBIGUISATION MANUELLE

La désambiguïsation manuelle se fait en réalité au cours de la constitution de l'EB, en particulier pour ce qui concerne les sous-échantillons Y et Z. En effet, le choix des observations d'Y et Z se fait sur deux critères :

- Tout d'abords, la difficulté que ces observations peuvent générer pour le programme
- Mais également la faisabilité de la désambiguïsation manuelle. Dans l'échantillon, nous n'introduisons pas d'observations pour lesquelles il n'est pas possible (ou très hasardeux) de déterminer si 2 noms correspondent à la même personne ou pas. Rappelons que le test des paramètres du programme de désambiguïsation nécessite un benchmark propre et fiable.

N'étant pas en mesure de vérifier l'identité réelle de chaque inventeur, on ne peut introduire dans l'EB que des observations pour lesquelles cette identification est faisable au simple regard des informations dont on dispose.

Au terme de la désambiguïsation manuelle on obtient un échantillon-benchmark de 1000 observations disposant chacune d'un identifiant fiable.

9719392	GARRITY JR, Edward, Richard	704 McGrann Boulevard,Lancaster, PA 17601	334
9719344	GARRITY, Edward, Richard, Jr.	704 McGrann Blvd.,Lancaster, PA 17601	334
9721383	GARSIDE, Adrian	One Microsoft Way,Redmond, Washington 98052-6399	335
9721382	GARSIDE, Adrian	c/o MICROSOFT CORPORATION, [...], WA 98052	335
9721391	GARSIDE, Adrian, J.	Microsoft Corp., [...] Washington 98052	335
9721404	GARSIDE, Adrian, James c/o MICROSOFT CORP.	One Microsoft Way,Redmond, WA 98052	335
9771626	Gaus, Bruno	In der Erb 3,77654 Offenburg	340
9771627	Gaus, Bruno Dipl.-Maschinenbau-Ing..	In der Erb 3,77654 Offenburg	340
9771630	Gaus, Bruno, Dipl.-Ing. (FH)	In der Erb 3,77654 Offenburg	340
9771632	Gaus, Bruno, Dipl.-Masch. Ing. (FH)	Im Erb 3,77654 Offenburg	340

L'étape suivante consiste à comparer ces identifiants aux identifiants obtenus par le programme automatisé, pour différentes valeurs de paramètres, et de déterminer les paramètres optimaux à appliquer pour une désambiguïsation d'échantillons plus importants de la base.

#### 4. CONCLUSION ET DISCUSSION

La démarche que nous avons présentée ici propose une méthode de constitution d'un Benchmark de désambiguïsation en vue des tests de paramétrage du programme « disambiguation » d'EUROLIO pour la table d'inventeurs EPO\_INV\_REG de la base EPO REGPAT 2012. La procédure de désambiguïsation (aussi bien pour l'étape manuelle que pour l'étape automatisée) fait appel à 2 champs de données de cette table : le nom des inventeurs et leur adresse (ainsi que les codages géographiques qui découlent de l'adresse).

Rappelons toutefois une limite importante de cette démarche : pour un certain nombre de cas, il n'est pas possible, à partir des seuls « noms » et « adresses », de déterminer avec certitude, même manuellement, si 2 noms correspondent à un même individu. C'est le cas en particulier pour les 2 types situations suivantes :

- Les inventeurs ont exactement le même nom, mais pas du tout la même adresse

Ex :

GARRO, Luciano	Via Cascina Rossino 25,20060 Ornago (MI)	ITC45	IT
GARRO, Luciano	August SchÄrfer Weg 7,I-64732 Bad KÄrnig	DE71B	DE



- 2 inventeurs ont presque le même nom, l'un ayant seulement un prénom ou une initial supplémentaire, et ils n'ont pas la même adresse

Ex :

GARTNER, Ellis, M.	152 Cours Gambetta,69007 Lyon	FR716	FR
GARTNER, Ellis, Martin	1105 Tanley Road,Silver Spring, MD 20904	US24031	US

Pour ces types de situation, une amélioration significative du processus de désambiguïsation peut être envisagée en ayant recours à une approche multicritères, c'est-à-dire à des données supplémentaires (classe technologique des brevets déposés par les inventeurs, propriétaires des brevets déposés par les inventeurs, partenaires des inventeurs, etc.) provenant des autres tables de la base de données. C'est ce que font des programmes tels que « MASSACRATOR 2.0 » (Lissoni, Tarasconi & Pezzoni, 2009) ou « Who's Who » (Carayol & Cassi, 2011) pour les bases PATSTAT.

Il pourrait être intéressant de développer une telle démarche pour la base REGPAT, en tant que 2<sup>e</sup> étape de désambiguïsation, à appliquer seulement dans les cas cités ci-dessus, après avoir utilisé le programme d'EUROLIO (sous réserve que les paramètres optimaux de celui-ci donnent des résultats de désambiguïsation convaincant pour l'EB élaboré ici).

Notons que les critères à inclure dans une telle approche devraient cependant être adaptés aux sujets de recherches auxquels sont destinées les tables désambiguïsées. A titre d'exemple, une recherche qui étudierait la mobilité inter-firme des inventeurs, ne devrait pas utiliser le critère « propriétaire des brevets déposés par l'inventeur » (qui correspond dans la plupart des cas à la firme pour laquelle travaille l'inventeur) pour la désambiguïsation, au risque d'introduire un biais particulièrement néfaste aux résultats et conclusions de l'étude.

#### **NOTE :**

Dans le premier échantillon que nous avons constitué, nous avons inclus le sous-échantillon X (500 obs.) et le sous-échantillon Y (450). Parmi les 450 observations de Y, 79 correspondaient à des cas où la désambiguïsation n'était pas possible (cf. paragraphe 4). Plutôt que de retirer tout simplement ces cas de l'échantillon, nous les avons inclus et avons ajouté un champ « litige » à la table, où un « x » apparaît pour ces observations (Une simple requête permet donc de les supprimer de l'échantillon). Nous avons choisi de garder ces observations en vue d'effectuer des comparaisons de tests de désambiguïsation par la suite, dans le cas où une méthode multicritère puisse être ajoutée à la méthode EUROLIO.

Au total, nous n'avons donc plus que 872 observations identifiées manuellement avec certitude. Nous avons donc ajouté 79 observations réelles au sous-échantillon Y de manière à atteindre à nouveau la barre des 950 observations réelles. Nous avons ensuite complété X et Y avec Z, un sous-échantillon de 50 observations fictives.

Au final, nous avons donc à disposition un fichier qui contient un échantillon (1000 observations) permettant de tester le programme de désambiguïsation actuel et un échantillon (1079 observations) qui permettra de tester un éventuel programme de désambiguïsation en 2 étapes, comme suggéré au paragraphe 4.

## **Annexe 4 - Liste des termes superflus (REGPAT 2012)**

**Liste des termes superflus dans *Inv\_name*  
(compléments d'organisations et d'adresses)**

No.	terme	No.	terme	No.	terme	No.	terme
1	c/o	46	_r&d	91	,sony	136	honda_mot
2	k.k.	47	centr.	92	_intel_	137	,honda
3	k.k._	48	_centro_	93	,intel	138	bayer_ag
4	k._k._	49	_centre_	94	nokia	139	abb_tech
5	_kk_	50	_center_	95	_basf_	140	abb_ab
6	0	51	hos.	96	,basf	141	_whirlpool
7	1	52	hosp.	97	samsung	142	_group_
8	2	53	univ.	98	motorola	143	_llc[autre caractère]
9	3	54	_universit	99	xerox	144	_group_
10	4	55	_commissariat_	100	alcatel	145	_british
11	5	56	_siemens_	101	toyota	146	_aerospace
12	6	57	_panasonic_	102	hitachi	147	_national
13	7	58	_valeo_	103	hewlett-packard	148	_nat.
14	8	59	,patent_	104	hewlett_packard	149	_materials
15	9	60	chem.	105	_ibm_	150	semiconductor
16	lab.	61	,the_	106	,ibm	151	semi-con.
17	corp._	62	,centro	107	fujitsu	152	_materials
18	_corporat	63	,center	108	fuji_film	153	_nippon_
19	_co.	64	,centre	109	fujifilm	154	,nippon_
20	ind.	65	,siemens	110	fuji_photo	155	_magnetic_
21	_industr	66	,valeo	111	mitsubishi	156	rohm_co.
22	_manufact	67	inst.	112	_molex_	157	apt.
23	_electric	68	_instit	113	,molex_	158	_room_[chiffre]
24	elec.	69	intellectual	114	thomson-csf	159	kabushiki_kaisha
25	equip.	70	_innovati	115	thomson_licens	160	_koninklijke
26	_product	71	property	116	stmicroelec	161	_laboratory
27	prod.	72	properties	117	seiko_epson_	162	_company_
28	_technolog	73	prop.	118	_canon_	163	_electronic
29	tech.	74	schneider_el	119	,canon	164	_equipment
30	_aircraft_	75	general_el_	120	philips_int	165	_semiconductor_
31	_material_	76	matsushita_el	121	philips_el	166	_incorporat
32	mat.	77	infineon	122	_fci_	167	_international_
33	_energy_	78	nec_corp	123	,fci	168	_instrument
34	_patent_	79	sumitomo_wi	124	nikon_corp		
35	pat.	80	sumitomo_el	125	alps_electro		
36	_applied_	81	air_liquide	126	micron_tech		
37	_advanced_	82	kodak	127	raytheon_comp		
38	_chemical_	83	_tdk_	128	eaton_corp_		
39	inc._	84	,tdk	129	honeywell_in		
40	ltd._	85	_nxp	130	france_tel		
41	_limited_	86	,nxp	131	_nissan_		
42	int.	87	_ngk	132	,nissan		
43	_the_	88	,ngk	133	_motor_		
44	_research	89	at&t	134	,motor		
45	_recherch	90	_sony_	135	tyco_el		

**Liste des termes superflus dans *Inv\_name*  
(titres et grades)**

No.	terme			
1	prof.			
2	dipl.			
3	-ing			
4	_chem_			
5	chimieingenieur			
6	chemieingenieur			
7	dr.rer.nat			
8	dr._rer._nat			
9	dr._rer._nat			
10	dr.			
11	pr.			
12	_professor			
13	_prof_			
14	,prof_			
15	(ba)			
16	(fh)			
17	-			
18	.			



## Annexe 5 - Liste des fractions pour désambigüisation

**Liste des fractions du fichier des inventeurs IEE  
passées à la désambiguïsation automatique**

No.	Intitulé	début	fin	nb. obs	No.	Intitulé	début	fin	nb. obs
1	a000-am00	a...	am...	9333	57	lu00-m000	lu...	m...	2976
2	am00-au00	am...	au...	11422	58	m000-mac0	m...	mac...	536
3	au00-b000	au...	b...	1670	59	mac0-mad0	mac...	mad...	999
4	b000-be00	b...	be...	9691	60	mad0-mam0	mad...	mam...	4738
5	be00-ber0	be...	ber...	4757	61	mam0-mas0	mam...	mas...	6361
6	ber0-bh00	ber...	bh...	3764	62	mas0-mb00	mas...	mb...	8736
7	bh00-bo00	bh...	bo...	5259	63	mb00-mc00	mb...	mc...	3
8	bo00-bor0	bo...	bor...	3612	64	mc00-md00	mc...	md...	2786
9	bor0-br00	bor...	br...	3362	65	md00-mh00	md...	mh...	5273
10	br00-bs00	br...	bs...	7048	66	mh00-mo00	mh...	mo...	10981
11	bs00-c000	bs...	c...	4673	67	mo00-mu00	mo...	mu...	9792
12	c000-ce00	c...	ce...	5519	68	mu00-n000	mu...	n...	6464
13	ce00-ch00	ce...	ch...	518	69	n000-nas0	n...	nas...	11482
14	ch00-cho0	ch...	cho...	6590	70	nas0-ne00	nas...	ne...	996
15	cho0-ci00	cho...	ci...	3469	71	ne00-no00	ne...	no...	9489
16	ci00-co00	ci...	co...	1982	72	no00-o000	no...	o...	4749
17	co00-cr00	co...	cr...	5593	73	o000-ok00	o...	ok...	8396
18	cr00-d000	cr...	d...	2716	74	ok00-op00	ok...	op...	7356
19	d000-de00	d...	de...	4274	75	op00-p000	op...	p...	5138
20	de00-dea0	de...	dea...	1837	76	p000-pe00	p...	pe...	7666
21	dea0-dem0	dea...	dem...	2528	77	pe00-pl00	pe...	pl...	8902
22	dem0-dh00	dem...	dh...	2832	78	pl00-q000	pl...	q...	7672
23	dh00-du00	dh...	du...	7967	79	q000-rh00	q...	rh...	10185
24	du00-e000	du...	e...	3191	80	rh00-ro00	rh...	ro...	3684
25	e000-f000	e...	f...	10785	81	ro00-s000	ro...	s...	9924
26	f000-fo00	f...	fo...	8732	82	s000-sap0	s...	sap...	9631
27	fo00-fu00	fo...	fu...	6321	83	sap0-sb00	sap...	sb...	6085
28	fu00-g000	fu...	g...	7861	84	sb00-sch0	sb...	sch...	202
29	g000-gh00	g...	gh...	7684	85	sch0-scho	sch...	scho...	8504
30	gh00-gr00	gh...	gr...	8375	86	scho-sci0	scho...	sci...	5993
31	gr00-h000	gr...	h...	8587	87	sci0-sh00	sci...	sh...	5487
32	h000-har0	h...	har...	8049	88	sh00-si00	sh...	si...	10959
33	har0-he00	har...	he...	10034	89	si00-sm00	si...	sm...	4437
34	he00-hi00	he...	hi...	7622	90	sm00-sp00	sm...	sp...	5668
35	hi00-ho00	hi...	ho...	6764	91	sp00-st00	sp...	st...	2308
36	ho00-hu00	ho...	hu...	10748	92	st00-su00	st...	su...	8752
37	hu00-i000	hu...	i...	4465	93	su00-t000	su...	t...	9474
38	i000-im00	i...	im...	4658	94	t000-tal0	t...	tal...	9773
39	im00-ir00	im...	ir...	4122	95	tal0-tap0	tal...	tap...	5576
40	ir00-j000	ir...	j...	9301	96	tap0-ti00	tap...	ti...	7236
41	j000-jo00	j...	jo...	6323	97	ti00-tr00	ti...	tr...	6408
42	jo00-k000	jo...	k...	5274	98	tr00-u000	tr...	u...	6819
43	k000-kat0	k...	kat...	10795	99	u000-v000	u...	v...	6167
44	kat0-kh00	kat...	kh...	10679	100	v000-va00	v...	va...	26
45	kh00-ki00	kh...	ki...	523	101	va00-van0	va...	van...	878
46	ki00-kir0	ki...	kir...	8688	102	van0-vap0	van...	vap...	4352
47	kir0-kl00	kir...	kl...	3261	103	vap0-vl00	vap...	vl...	4355
48	kl00-ko00	kl...	ko...	3629	104	vl00-w000	vl...	w...	2744
49	ko00-kop0	ko...	kop...	9707	105	w000-wap0	w...	wap...	5699
50	kop0-ku00	kop...	ku...	7634	106	wap0-wh00	wap...	wh...	9146
51	ku00-l000	ku...	l...	8634	107	wh00-wo00	wh...	wo...	6563
52	l000-le00	l...	le...	6888	108	wo00-x000	wo...	x...	4364
53	le00-lea0	le...	lea...	676	109	x000-y000	x...	y...	767
54	lea0-lem0	lea...	lem...	6867	110	y000-ye00	y...	ye...	11936
55	lem0-lh00	lem...	lh...	3075	111	ye00-z000	ye...	z...	8666
56	lh00-lu00	lh...	lu...	9273	112	z000-zzz0	z...	zzz...	6713

*Le champ "début" indique la (ou les) première(s) lettre(s) du nom de l'inventeur (nom\_clean) à partir desquelles les observations du fichier invIEE (classées par ordre alphabétique de nom\_clean) sont incluses dans la fraction. Le champ "fin" indique la (ou les) première(s) lettre(s) à partir desquelles les observations ne sont plus incluses à la fraction. Le champ "nb. obs" indique le nombre d'observation contenues dans la fraction. Notons que les fractions 100 et 102 ont été regroupées pour la désambiguïsation (noms commençant par "van" et par "v.d."), de même que les fractions 59 et 64 ("mac" et "mc").*

# Annexe 6 - Détail de la Classification Onomap



N°	Onomap Type	Onomap Type Code	Onomap Group	Onomap Subgroup	Geographical Area	Religion
1	AFRICAN	AF110	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN
2	BOTSWANAN	AF212	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
3	MALAGASY	AF214	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN: CATHOLIC
4	MALAWIAN	AF215	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
5	NAMIBIAN	AF216	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN: CATHOLIC
6	SWAZILANDER	AF218	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
7	ZAIREAN	AF219	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
8	ZAMBIAN	AF220	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
9	ZIMBABWEAN	AF221	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
10	BURUNDIAN	AF322	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN
11	KENYAN	AF324	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
12	RWANDAN	AF325	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN
13	TANZANIAN	AF327	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
14	BENINESE	AF429	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
15	CAMEROONESE	AF430	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN
16	GAMBIAN	AF431	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
17	GUINEAN	AF433	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
18	IVORIAN	AF434	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
19	LIBERIAN	AF435	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
20	SENEGALESE	AF437	AFRICAN	AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
21	BLACK SOUTHERN AFRICAN	AF211	AFRICAN	BLACK SOUTHERN AFRICAN	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
22	CONGOLESE	AF213	AFRICAN	CONGOLESE	AFRICA	CHRISTIAN
23	ETHIOPIAN	AF323	AFRICAN	ETHIOPIAN	AFRICA	CHRISTIAN
24	GHANAIAI	AF432	AFRICAN	GHANAIAI	AFRICA	CHRISTIAN
25	NIGERIAN	AF436	AFRICAN	NIGERIAN	AFRICA	CHRISTIAN
26	SIERRA LEONIAN	AF438	AFRICAN	SIERRA LEONIAN	AFRICA	MUSLIM
27	UGANDAN	AF328	AFRICAN	UGANDAN	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
28	CELTIC	CL110	CELTIC	CELTIC	BRITISH ISLES	CHRISTIAN
29	IRISH	CL211	CELTIC	IRISH	BRITISH ISLES	CHRISTIAN: CATHOLIC
30	NORTHERN IRISH	CL212	CELTIC	IRISH	BRITISH ISLES	CHRISTIAN
31	SCOTTISH	CL213	CELTIC	SCOTTISH	BRITISH ISLES	CHRISTIAN: PROTESTANT
32	WELSH	CL314	CELTIC	WELSH	BRITISH ISLES	CHRISTIAN: PROTESTANT
33	CHINESE	EA212	EAST ASIAN & PACIFIC	CHINESE	EAST ASIA	BHUDDIST
34	MALAYSIAN CHINESE	EA218	EAST ASIAN & PACIFIC	CHINESE	EAST ASIA	BHUDDIST
35	EAST ASIAN & PACIFIC	EA110	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	BHUDDIST
36	SOUTH EAST ASIAN	EA211	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	BHUDDIST
37	EAST ASIAN CARIBBEAN	EA213	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	AMERICAS	BHUDDIST
38	SINGAPOREAN	EA221	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	BHUDDIST
39	TIBETIAN	EA225	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	BHUDDIST
40	INDONESIAN	EA316	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	MUSLIM
41	BURMESE	EA319	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	BHUDDIST
42	THAI	EA324	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	BHUDDIST
43	CAMBODIAN	EA327	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	BHUDDIST
44	LAOTIAN	EA328	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	BHUDDIST
45	FIJIAN	EA414	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	HINDU
46	POLYNESIAN	EA420	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	CHRISTIAN
47	SOLOMON ISLANDER	EA422	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	CHRISTIAN
48	HAWAIIAN	EA429	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	CHRISTIAN
49	MAORI	EA430	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	CHRISTIAN
50	MAURITIAN	EA431	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	HINDU
51	SAMOAN	EA432	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	CHRISTIAN
52	TONGAN	EA433	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	CHRISTIAN
53	TUVALUAN	EA434	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIAN & PACIFIC	EAST ASIA	CHRISTIAN
54	HONG KONGESE	EA215	EAST ASIAN & PACIFIC	HONG KONGESE	EAST ASIA	BHUDDIST
55	MALAYSIAN	EA317	EAST ASIAN & PACIFIC	MALAYSIAN	EAST ASIA	MUSLIM
56	SOUTH KOREAN	EA323	EAST ASIAN & PACIFIC	SOUTH KOREAN	EAST ASIA	BHUDDIST
57	VIETNAMESE	EA326	EAST ASIAN & PACIFIC	VIETNAMESE	EAST ASIA	BHUDDIST
58	BLACK CARIBBEAN	EN315	ENGLISH	BLACK CARIBBEAN	AMERICAS	CHRISTIAN: PROTESTANT
59	ENGLISH	EN110	ENGLISH	ENGLISH	BRITISH ISLES	CHRISTIAN: PROTESTANT
60	CORNISH	EN211	ENGLISH	ENGLISH	BRITISH ISLES	CHRISTIAN: PROTESTANT
61	CHANNEL ISLANDER	EN213	ENGLISH	ENGLISH	BRITISH ISLES	CHRISTIAN: PROTESTANT
62	BRITISH SOUTH AFRICAN	EN314	ENGLISH	ENGLISH	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
63	AFRIKAANS	EU215	EUROPEAN	AFRIKAANS	AFRICA	CHRISTIAN: PROTESTANT
64	ALBANIAN	EU734	EUROPEAN	ALBANIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: GREEK ORTHODOX
65	BALKAN	EU727	EUROPEAN	BALKAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN
66	BOSNIAN AND HERZEGOVIAN	EU729	EUROPEAN	BALKAN	EASTERN EUROPE	MUSLIM
67	MONTENEGRIN	EU730	EUROPEAN	BALKAN	EASTERN EUROPE	MUSLIM
68	MACEDONIAN	EU731	EUROPEAN	BALKAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: GREEK ORTHODOX
69	SLOVENIAN	EU732	EUROPEAN	BALKAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC

N°	Onomap Type	Onomap Type Code	Onomap Group	Onomap Subgroup	Geographical Area	Religion
70	CROATIAN	EU733	EUROPEAN	BALKAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
71	BULGARIAN	EU839	EUROPEAN	BALKAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
72	BALTIC	EU620	EUROPEAN	BALTIC	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: PROTESTANT
73	ESTONIAN	EU624	EUROPEAN	BALTIC	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: PROTESTANT
74	LATVIAN	EU625	EUROPEAN	BALTIC	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
75	LITHUANIAN	EU626	EUROPEAN	BALTIC	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
76	CZECH	EU836	EUROPEAN	CZECH	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
77	SLOVAKIAN	EU837	EUROPEAN	CZECH	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN
78	BELGIAN FLEMISH	EU212	EUROPEAN	DUTCH	CENTRAL EUROPE	CHRISTIAN: PROTESTANT
79	DUTCH	EU214	EUROPEAN	DUTCH	CENTRAL EUROPE	CHRISTIAN
80	MALTESE	EU523	EUROPEAN	ENGLISH	SOUTHERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
81	EUROPEAN	EU110	EUROPEAN	EUROPEAN	CENTRAL EUROPE	CHRISTIAN
82	BELGIAN	EU211	EUROPEAN	FRENCH	CENTRAL EUROPE	CHRISTIAN
83	BELGIAN WALLON	EU213	EUROPEAN	FRENCH	CENTRAL EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
84	FRENCH	EU316	EUROPEAN	FRENCH	CENTRAL EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
85	BRETON	EU317	EUROPEAN	FRENCH	CENTRAL EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
86	CANADIAN	EU318	EUROPEAN	FRENCH	AMERICAS	CHRISTIAN: PROTESTANT
87	FRENCH CARIBBEAN	EU319	EUROPEAN	FRENCH	AMERICAS	CHRISTIAN: CATHOLIC
88	GERMAN	EU420	EUROPEAN	GERMAN	CENTRAL EUROPE	CHRISTIAN
89	SWISS	EU421	EUROPEAN	GERMAN	CENTRAL EUROPE	CHRISTIAN
90	HUNGARIAN	EU838	EUROPEAN	HUNGARIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
91	ITALIAN	EU522	EUROPEAN	ITALIAN	SOUTHERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
92	POLISH	EU835	EUROPEAN	POLISH	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
93	ROMANIAN	EU840	EUROPEAN	ROMANIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
94	ROMANIAN BANAT	EU841	EUROPEAN	ROMANIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
95	ROMANIAN DOBREGA	EU842	EUROPEAN	ROMANIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
96	ROMANIAN MANAMUREScriANA	EU843	EUROPEAN	ROMANIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
97	ROMANIAN MOLDOVA	EU844	EUROPEAN	ROMANIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
98	ROMANIAN MUNTENIA	EU845	EUROPEAN	ROMANIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
99	ROMANIAN TRANSILVANIA	EU846	EUROPEAN	ROMANIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
100	RUSSIAN	EU947	EUROPEAN	RUSSIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
101	BELARUSIAN	EU948	EUROPEAN	RUSSIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
102	AZERBAIJANI	EU950	EUROPEAN	RUSSIAN	CENTRAL ASIA	MUSLIM
103	GEORGIAN	EU951	EUROPEAN	RUSSIAN	CENTRAL ASIA	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
104	SERBIAN	EU728	EUROPEAN	SERBIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
105	UKRANIAN	EU949	EUROPEAN	UKRANIAN	EASTERN EUROPE	CHRISTIAN: RUSSIAN ORTHODOX
106	GREEK	GR110	GREEK	GREEK	SOUTHERN EUROPE	CHRISTIAN: GREEK ORTHODOX
107	GREEK CYPRIOT	GR211	GREEK	GREEK	SOUTHERN EUROPE	CHRISTIAN: GREEK ORTHODOX
108	HISPANIC	HI110	HISPANIC	HISPANIC	SOUTHERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
109	PORTUGUESE	HI211	HISPANIC	PORTUGUESE	SOUTHERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
110	BRAZILIAN	HI212	HISPANIC	PORTUGUESE	AMERICAS	CHRISTIAN: CATHOLIC
111	ANGOLAN	HI213	HISPANIC	PORTUGUESE	AFRICA	CHRISTIAN: CATHOLIC
112	GOAN	HI214	HISPANIC	PORTUGUESE	SOUTH ASIA	CHRISTIAN: CATHOLIC
113	SPANISH	HI315	HISPANIC	SPANISH	SOUTHERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
114	CASTILLIAN	HI316	HISPANIC	SPANISH	SOUTHERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
115	LATIN AMERICAN	HI317	HISPANIC	SPANISH	AMERICAS	CHRISTIAN: CATHOLIC
116	FILIPINO	HI318	HISPANIC	SPANISH	EAST ASIA	CHRISTIAN: CATHOLIC
117	BASQUE	HI419	HISPANIC	SPANISH	SOUTHERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
118	CATALAN	HI520	HISPANIC	SPANISH	SOUTHERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
119	GALICIAN	HI621	HISPANIC	SPANISH	SOUTHERN EUROPE	CHRISTIAN: CATHOLIC
120	INTERNATIONAL	IN110	INTERNATIONAL	INTERNATIONAL	UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.
121	JAPANESE	JP110	JAPANESE	JAPANESE	EAST ASIA	BHUDDIST
122	ARMENIAN	JA313	JEWISH AND ARMENIAN	ARMENIAN	CENTRAL ASIA	CHRISTIAN: ORTHODOX_CALCEDONIAN
123	JEWISH AND ARMENIAN	JA110	JEWISH AND ARMENIAN	JEWISH AND ARMENIAN	DIASPORIC	NOT APPLIC.
124	JEWISH	JA211	JEWISH AND ARMENIAN	JEWISH	DIASPORIC	JEWISH
125	SEPHARDIC JEWISH	JA212	JEWISH AND ARMENIAN	JEWISH	DIASPORIC	JEWISH
126	BANGLADESHI	ML427	MUSLIM	BANGLADESHI	SOUTH ASIA	MUSLIM
127	ERITREAN	ML640	MUSLIM	ERITREAN	AFRICA	MUSLIM
128	IRANIAN	ML212	MUSLIM	IRANIAN	MIDDLE EAST	MUSLIM
129	LEBANESE	ML216	MUSLIM	LEBANESE	MIDDLE EAST	MUSLIM
130	MUSLIM	ML110	MUSLIM	MUSLIM	MIDDLE EAST	MUSLIM
131	MUSLIM INDIAN	ML428	MUSLIM	MUSLIM	SOUTH ASIA	MUSLIM
132	MALAYSIAN MUSLIM	ML431	MUSLIM	MUSLIM	EAST ASIA	MUSLIM
133	WEST AFRICAN MUSLIM	ML637	MUSLIM	MUSLIM	AFRICA	MUSLIM
134	SUDANESE	ML639	MUSLIM	MUSLIM	AFRICA	MUSLIM
135	BALKAN MUSLIM	ML743	MUSLIM	MUSLIM	EASTERN EUROPE	MUSLIM
136	MUSLIM MIDDLE EAST	ML211	MUSLIM	MUSLIM MIDDLE EAST	MIDDLE EAST	MUSLIM
137	IRAQI	ML213	MUSLIM	MUSLIM MIDDLE EAST	MIDDLE EAST	MUSLIM
138	JORDANIAN	ML214	MUSLIM	MUSLIM MIDDLE EAST	MIDDLE EAST	MUSLIM

N°	Onomap Type	Onomap Type Code	Onomap Group	Onomap Subgroup	Geographical Area	Religion
139	KUWAITI	ML215	MUSLIM	MUSLIM MIDDLE EAST	MIDDLE EAST	MUSLIM
140	OMANI	ML217	MUSLIM	MUSLIM MIDDLE EAST	MIDDLE EAST	MUSLIM
141	SAUDI ARABIAN	ML218	MUSLIM	MUSLIM MIDDLE EAST	MIDDLE EAST	MUSLIM
142	SYRIAN	ML219	MUSLIM	MUSLIM MIDDLE EAST	MIDDLE EAST	MUSLIM
143	UNITED ARAB EMIRATES	ML220	MUSLIM	MUSLIM MIDDLE EAST	MIDDLE EAST	MUSLIM
144	YEMENI	ML221	MUSLIM	MUSLIM MIDDLE EAST	MIDDLE EAST	MUSLIM
145	MUSLIM NORTH AFRICAN	ML530	MUSLIM	MUSLIM NORTH AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
146	ALGERIAN	ML532	MUSLIM	MUSLIM NORTH AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
147	EGYPTIAN	ML533	MUSLIM	MUSLIM NORTH AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
148	TUNISIAN	ML534	MUSLIM	MUSLIM NORTH AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
149	LIBYAN	ML535	MUSLIM	MUSLIM NORTH AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
150	MOROCCAN	ML536	MUSLIM	MUSLIM NORTH AFRICAN	AFRICA	MUSLIM
151	MUSLIM STANS	ML320	MUSLIM	MUSLIM STANS	CENTRAL ASIA	MUSLIM
152	KAZAKHSTANI	ML322	MUSLIM	MUSLIM STANS	CENTRAL ASIA	MUSLIM
153	KYRGYZSTANI	ML323	MUSLIM	MUSLIM STANS	CENTRAL ASIA	MUSLIM
154	TURKMENISTANI	ML324	MUSLIM	MUSLIM STANS	CENTRAL ASIA	MUSLIM
155	UZBEKISTANI	ML325	MUSLIM	MUSLIM STANS	CENTRAL ASIA	MUSLIM
156	AFGHANISTANI	ML326	MUSLIM	MUSLIM STANS	CENTRAL ASIA	MUSLIM
157	PAKISTANI	ML429	MUSLIM	PAKISTANI	SOUTH ASIA	MUSLIM
158	PAKISTANI KASHMIR	ML430	MUSLIM	PAKISTANI KASHMIR	SOUTH ASIA	MUSLIM
159	SOMALIAN	ML638	MUSLIM	SOMALIAN	AFRICA	MUSLIM
160	TURKISH	ML741	MUSLIM	TURKISH	MIDDLE EAST	MUSLIM
161	TURKISH CYPRIOT	ML742	MUSLIM	TURKISH	MIDDLE EAST	MUSLIM
162	DANISH	ND211	NORDIC	DANISH	NORTHERN EUROPE	CHRISTIAN: PROTESTANT
163	FINNISH	ND315	NORDIC	FINNISH	NORTHERN EUROPE	CHRISTIAN: PROTESTANT
164	NORDIC	ND110	NORDIC	NORDIC	NORTHERN EUROPE	CHRISTIAN: PROTESTANT
165	ICELAND	ND212	NORDIC	NORDIC	NORTHERN EUROPE	CHRISTIAN: PROTESTANT
166	NORWEGIAN	ND214	NORDIC	NORWEGIAN	NORTHERN EUROPE	CHRISTIAN: PROTESTANT
167	SWEDISH	ND213	NORDIC	SWEDISH	NORTHERN EUROPE	CHRISTIAN: PROTESTANT
168	SIKH	SK110	SIKH	SIKH	SOUTH ASIA	SIKH
169	HINDI NOT INDIAN	SA214	SOUTH ASIAN	HINDI NOT INDIAN	SOUTH ASIA	HINDU
170	BANGLADESHI HINDI	SA316	SOUTH ASIAN	HINDI NOT INDIAN	SOUTH ASIA	HINDU
171	INDIAN HINDI	SA211	SOUTH ASIAN	INDIAN HINDI	SOUTH ASIA	HINDU
172	INDIA NORTH	SA212	SOUTH ASIAN	INDIAN HINDI	SOUTH ASIA	HINDU
173	INDIAN SOUTH	SA213	SOUTH ASIAN	INDIAN HINDI	SOUTH ASIA	BHUDDIST
174	SOUTH ASIAN	SA110	SOUTH ASIAN	SOUTH ASIAN	SOUTH ASIA	BHUDDIST
175	BHUTANESE	SA317	SOUTH ASIAN	SOUTH ASIAN	SOUTH ASIA	BHUDDIST
176	NEPALESE	SA318	SOUTH ASIAN	SOUTH ASIAN	SOUTH ASIA	HINDU
177	SEYCHELLOIS	SA420	SOUTH ASIAN	SOUTH ASIAN	SOUTH ASIA	CHRISTIAN: CATHOLIC
178	KENYAN ASIAN	SA421	SOUTH ASIAN	SOUTH ASIAN	AFRICA	HINDU
179	ASIAN CARIBBEAN	SA522	SOUTH ASIAN	SOUTH ASIAN	AMERICAS	HINDU
180	GUYANESE	SA523	SOUTH ASIAN	SOUTH ASIAN	AMERICAS	HINDU
181	SRI LANKAN	SA315	SOUTH ASIAN	SRI LANKAN	SOUTH ASIA	BHUDDIST
182	UNCLASSIFIED	ZU110	UNCLASSIFIED	UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.	NOT APPLIC.
183	NOT FOUND	ZU111	UNCLASSIFIED	UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.	NOT APPLIC.
184	VOID	ZZ110	VOID	VOID	NOT APPLIC.	NOT APPLIC.
185	VOID - SURNAME	ZZ211	VOID	VOID	NOT APPLIC.	NOT APPLIC.
186	VOID INITIAL	ZZ212	VOID	VOID	NOT APPLIC.	NOT APPLIC.
187	VOID OTHER	ZZ213	VOID	VOID	NOT APPLIC.	NOT APPLIC.
188	VOID - FORENAME	ZZ214	VOID	VOID	NOT APPLIC.	NOT APPLIC.
189	VOID TITLE	ZZ215	VOID	VOID	NOT APPLIC.	NOT APPLIC.

N°	Onomap Type	Major Language	2001 Census Ethnic Group	2001 Census Religion
1	AFRICAN	NOT APPLIC.	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
2	BOTSWANAN	TSWANA	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
3	MALAGASY	MALAGASY	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
4	MALAWIAN	NYANJA	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
5	NAMIBIAN	AFRIKAANS	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
6	SWAZILANDER	SWATI	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
7	ZAIREAN	LUBA-KASAI	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
8	ZAMBIAN	BEMBA	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
9	ZIMBABWEAN	SHONA	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
10	BURUNDIAN	RUNDI	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
11	KENYAN	GIKUYU	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
12	RWANDAN	RWANDA	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
13	TANZANIAN	ENGLISH	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
14	BENINESE	FRENCH	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	MUSLIM
15	CAMEROONESE	FULFULDE	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
16	GAMBIAN	WOLOF	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	MUSLIM
17	GUINEAN	FRENCH	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	MUSLIM
18	IVORIAN	BAOULŽ	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	MUSLIM
19	LIBERIAN	KPELLE	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	MUSLIM
20	SENEGALESE	WOLOF	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	MUSLIM
21	BLACK SOUTHERN AFRICAN	ZULU	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
22	CONGOLESE	LUBA-KASAI	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
23	ETHIOPIAN	AMHARIC	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
24	GHANAIAN	AKAN	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
25	NIGERIAN	YORUBA	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
26	SIERRA LEONIAN	ENGLISH	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	MUSLIM
27	UGANDAN	GANDA	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
28	CELTIC	ENGLISH	A) WHITE - BRITISH	CHRISTIAN
29	IRISH	ENGLISH	B) WHITE - IRISH	CHRISTIAN
30	NORTHERN IRISH	ENGLISH	A) WHITE - BRITISH	CHRISTIAN
31	SCOTTISH	ENGLISH	A) WHITE - BRITISH	CHRISTIAN
32	WELSH	WELSH	A) WHITE - BRITISH	CHRISTIAN
33	CHINESE	CHINESE, MANDARIN	R) OTHER ETHNIC GROUPS - CHINESE	BHUDDIST
34	MALAYSIAN CHINESE	CHINESE, MIN NAN	R) OTHER ETHNIC GROUPS - CHINESE	BHUDDIST
35	EAST ASIAN & PACIFIC	CHINESE, MANDARIN	R) OTHER ETHNIC GROUPS - CHINESE	BHUDDIST
36	SOUTH EAST ASIAN	CHINESE, MIN NAN	R) OTHER ETHNIC GROUPS - CHINESE	BHUDDIST
37	EAST ASIAN CARIBBEAN	CHINESE, MANDARIN	R) OTHER ETHNIC GROUPS - CHINESE	BHUDDIST
38	SINGAPOREAN	CHINESE, MIN NAN	R) OTHER ETHNIC GROUPS - CHINESE	BHUDDIST
39	TIBETIAN	TIBETAN	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	BHUDDIST
40	INDONESIAN	JAVANESE	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
41	BURMESE	BURMESE	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	BHUDDIST
42	THAI	THAI	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	BHUDDIST
43	CAMBODIAN	KHMER, CENTRAL	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	BHUDDIST
44	LAOTIAN	LAO	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	BHUDDIST
45	FIJIAN	HINDUSTANI	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	HINDU
46	POLYNESIAN	TAHITIAN	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	CHRISTIAN
47	SOLOMON ISLANDER	ENGLISH	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	CHRISTIAN
48	HAWAIIAN	HAWAII CREOLE ENGLISH	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	CHRISTIAN
49	MAORI	MAORI	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	CHRISTIAN
50	MAURITIAN	HINDI	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	HINDU
51	SAMOAN	SAMOAN	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	CHRISTIAN
52	TONGAN	TONGAN	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	CHRISTIAN
53	TUVALUAN	TUVALUAN	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	CHRISTIAN
54	HONG KONGESE	CHINESE, CANTONESE	R) OTHER ETHNIC GROUPS - CHINESE	BHUDDIST
55	MALAYSIAN	MALAY	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
56	SOUTH KOREAN	KOREAN	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	BHUDDIST
57	VIETNAMESE	VIETNAMESE	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	BHUDDIST
58	BLACK CARIBBEAN	ENGLISH	M) BLACK OR BLACK BRITISH - CARIBBEAN	CHRISTIAN
59	ENGLISH	ENGLISH	A) WHITE - BRITISH	CHRISTIAN
60	CORNISH	ENGLISH	A) WHITE - BRITISH	CHRISTIAN
61	CHANNEL ISLANDER	ENGLISH	A) WHITE - BRITISH	CHRISTIAN
62	BRITISH SOUTH AFRICAN	ENGLISH	A) WHITE - BRITISH	CHRISTIAN
63	AFRIKAANS	AFRIKAANS	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
64	ALBANIAN	ALBANIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
65	BALKAN	SERBIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
66	BOSNIAN AND HERZEGOVIAN	BOSNIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	MUSLIM
67	MONTENEGRIN	SERBIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	MUSLIM
68	MACEDONIAN	MACEDONIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
69	SLOVENIAN	SLOVENIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN

N°	Onomap Type	Major Language	2001 Census Ethnic Group	2001 Census Religion
70	CROATIAN	CROATIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
71	BULGARIAN	BULGARIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
72	BALTIC	NOT APPLIC.	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
73	ESTONIAN	ESTONIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
74	LATVIAN	LATVIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
75	LITHUANIAN	LITHUANIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
76	CZECH	CZECH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
77	SLOVAKIAN	SLOVAK	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
78	BELGIAN FLEMISH	VLAAMS	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
79	DUTCH	DUTCH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
80	MALTESE	MALTESE	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
81	EUROPEAN	GERMAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
82	BELGIAN	FRENCH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
83	BELGIAN WALLON	FRENCH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
84	FRENCH	FRENCH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
85	BRETON	FRENCH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
86	CANADIAN	ENGLISH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
87	FRENCH CARIBBEAN	FRENCH	M) BLACK OR BLACK BRITISH - CARIBBEAN	CHRISTIAN
88	GERMAN	GERMAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
89	SWISS	SCHWYZERDÜTSCH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
90	HUNGARIAN	HUNGARIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
91	ITALIAN	ITALIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
92	POLISH	POLISH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
93	ROMANIAN	ROMANIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
94	ROMANIAN BANAT	ROMANIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
95	ROMANIAN DOBREGA	ROMANIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
96	ROMANIAN MANAMUREScriANA	ROMANIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
97	ROMANIAN MOLDOVA	ROMANIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
98	ROMANIAN MUNTENIA	ROMANIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
99	ROMANIAN TRANSILVANIA	ROMANIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
100	RUSSIAN	RUSSIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
101	BELARUSIAN	BELARUSAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
102	AZERBAIJANI	AZERBAIJANI, NORTH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	MUSLIM
103	GEORGIAN	GEORGIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
104	SERBIAN	SERBIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
105	UKRAINIAN	UKRAINIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
106	GREEK	GREEK	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
107	GREEK CYPRIOT	GREEK	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
108	HISPANIC	SPANISH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
109	PORTUGUESE	PORTUGUESE	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
110	BRAZILIAN	PORTUGUESE	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	CHRISTIAN
111	ANGOLAN	PORTUGUESE	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
112	GOAN	PORTUGUESE	H) ASIAN OR ASIAN BRITISH - INDIAN	CHRISTIAN
113	SPANISH	SPANISH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
114	CASTILLIAN	SPANISH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
115	LATIN AMERICAN	SPANISH	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	CHRISTIAN
116	FILIPINO	FILIPINO	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	CHRISTIAN
117	BASQUE	BASQUE	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
118	CATALAN	CATALAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
119	GALICIAN	GALICIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
120	INTERNATIONAL	NOT APPLIC.	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	NOT APPLIC.
121	JAPANESE	JAPANESE	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	BHUDDIST
122	ARMENIAN	ARMENIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
123	JEWISH AND ARMENIAN	NOT APPLIC.	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	NOT APPLIC.
124	JEWISH	HEBREW	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	JEWISH
125	SEPHARDIC JEWISH	LADINO	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	JEWISH
126	BANGLADESHI	BENGALI	K) ASIAN OR ASIAN BRITISH - BANGLADESHI	MUSLIM
127	ERITREAN	TIGRŽ	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	CHRISTIAN
128	IRANIAN	FARSI	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
129	LEBANESE	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
130	MUSLIM	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
131	MUSLIM INDIAN	PUNJABI	H) ASIAN OR ASIAN BRITISH - INDIAN	MUSLIM
132	MALAYSIAN MUSLIM	MALAY	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
133	WEST AFRICAN MUSLIM	ARABIC	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	MUSLIM
134	SUDANESE	ARABIC	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	MUSLIM
135	BALKAN MUSLIM	BOSNIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	MUSLIM
136	MUSLIM MIDDLE EAST	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
137	IRAQI	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
138	JORDANIAN	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM

N°	Onomap Type	Major Language	2001 Census Ethnic Group	2001 Census Religion
139	KUWAITI	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
140	OMANI	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
141	SAUDI ARABIAN	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
142	SYRIAN	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
143	UNITED ARAB EMIRATES	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
144	YEMENI	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
145	MUSLIM NORTH AFRICAN	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
146	ALGERIAN	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
147	EGYPTIAN	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
148	TUNISIAN	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
149	LIBYAN	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
150	MOROCCAN	ARABIC	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
151	MUSLIM STANS	NOT APPLIC.	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
152	KAZAKHSTANI	KAZAKH	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
153	KYRGYZSTANI	KIRGHIZ	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
154	TURKMENISTANI	TURKMEN	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
155	UZBEKISTANI	UZBEK	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
156	AFGHANISTANI	FARSI	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
157	PAKISTANI	PUNJABI	J) ASIAN OR ASIAN BRITISH - PAKISTANI	MUSLIM
158	PAKISTANI KASHMIR	KASHMIRI	J) ASIAN OR ASIAN BRITISH - PAKISTANI	MUSLIM
159	SOMALIAN	SOMALI	N) BLACK OR BLACK BRITISH - AFRICAN	MUSLIM
160	TURKISH	TURKISH	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
161	TURKISH CYPRIOT	TURKISH	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	MUSLIM
162	DANISH	DANISH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
163	FINNISH	FINNISH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
164	NORDIC	NOT APPLIC.	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
165	ICELAND	ICELANDIC	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
166	NORWEGIAN	NORWEGIAN	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
167	SWEDISH	SWEDISH	C) WHITE - ANY OTHER WHITE BACKGROUND	CHRISTIAN
168	SIKH	PUNJABI	H) ASIAN OR ASIAN BRITISH - INDIAN	SIKH
169	HINDI NOT INDIAN	HINDI	H) ASIAN OR ASIAN BRITISH - INDIAN	HINDU
170	BANGLADESHI HINDI	BENGANI	K) ASIAN OR ASIAN BRITISH - BANGLADESHI	HINDU
171	INDIAN HINDI	HINDI	H) ASIAN OR ASIAN BRITISH - INDIAN	HINDU
172	INDIA NORTH	HINDI	H) ASIAN OR ASIAN BRITISH - INDIAN	HINDU
173	INDIAN SOUTH	HINDI	H) ASIAN OR ASIAN BRITISH - INDIAN	BHUDDIST
174	SOUTH ASIAN	HINDI	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	BHUDDIST
175	BHUTANESE	DZONGKHA	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	BHUDDIST
176	NEPALESE	NEPALI	L) ASIAN OR ASIAN BRITISH - ANY OTHER ASIAN BACKGROUND	HINDU
177	SEYCHELLOIS	SESELWA CREOLE FRENCH	S) OTHER ETHNIC GROUPS - ANY OTHER ETHNIC GROUP	CHRISTIAN
178	KENYAN ASIAN	HINDI	L) ASIAN OR ASIAN BRITISH - ANY OTHER ASIAN BACKGROUND	HINDU
179	ASIAN CARIBBEAN	HINDI	L) ASIAN OR ASIAN BRITISH - ANY OTHER ASIAN BACKGROUND	HINDU
180	GUYANESE	HINDI	L) ASIAN OR ASIAN BRITISH - ANY OTHER ASIAN BACKGROUND	HINDU
181	SRI LANKAN	SINHALA	L) ASIAN OR ASIAN BRITISH - ANY OTHER ASIAN BACKGROUND	BHUDDIST
182	UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.	Y) UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.
183	NOT FOUND	NOT APPLIC.	Y) UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.
184	VOID	NOT APPLIC.	Y) UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.
185	VOID - SURNAME	NOT APPLIC.	Y) UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.
186	VOID INITIAL	NOT APPLIC.	Y) UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.
187	VOID OTHER	NOT APPLIC.	Y) UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.
188	VOID - FORENAME	NOT APPLIC.	Y) UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.
189	VOID TITLE	NOT APPLIC.	Y) UNCLASSIFIED	NOT APPLIC.

N°	Onomap Type	2001 Census COB	Population GB 2004	Major Language Family Tree
1	AFRICAN	COB_ELSEWHERE	4891	NOT APPLIC.
2	BOTSWANAN	COB_ELSEWHERE	8	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
3	MALAGASY	COB_ELSEWHERE	2	AUSTRONESIAN;MALAYO-POLYNESIAN;BARITO;EAST
4	MALAWIAN	COB_ELSEWHERE	23	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
5	NAMIBIAN	COB_ELSEWHERE	1	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;LOW SAXON-LOW FRANCONIAN
6	SWAZILANDER	COB_ELSEWHERE	5	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
7	ZAIREAN	COB_ELSEWHERE	41	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
8	ZAMBIAN	COB_ELSEWHERE	274	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
9	ZIMBABWEAN	COB_ELSEWHERE	991	CREOLE;FRENCH BASED
10	BURUNDIAN	COB_ELSEWHERE	18	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
11	KENYAN	COB_ELSEWHERE	1197	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
12	RWANDAN	COB_ELSEWHERE	18	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
13	TANZANIAN	COB_ELSEWHERE	104	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
14	BENINESE	COB_ELSEWHERE	7	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
15	CAMEROONESE	COB_ELSEWHERE	72	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;ATLANTIC;NORTHERN
16	GAMBIAN	COB_ELSEWHERE	11	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;ATLANTIC;NORTHERN
17	GUINEAN	COB_ELSEWHERE	15	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
18	IVORIAN	COB_ELSEWHERE	122	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;KWA
19	LIBERIAN	COB_ELSEWHERE	5	NIGER-CONGO;MANDE;WESTERN;CENTRAL-SOUTHWESTERN
20	SENEGALESE	COB_ELSEWHERE	37	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;ATLANTIC;NORTHERN
21	BLACK SOUTHERN AFRICAN	COB_ELSEWHERE	5198	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
22	CONGOLESE	COB_ELSEWHERE	1164	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
23	ETHIOPIAN	COB_ELSEWHERE	1238	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;SOUTH;ETHIOPIAN
24	GHANAIAN	COB_ELSEWHERE	46095	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;KWA
25	NIGERIAN	COB_ELSEWHERE	88243	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
26	SIERRA LEONIAN	COB_ELSEWHERE	6155	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
27	UGANDAN	COB_ELSEWHERE	1018	NIGER-CONGO;ATLANTIC-CONGO;VOLTA-CONGO;BENUE-CONGO
28	CELTIC	COB_REPUBLIC OF IRELAND	45653	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
29	IRISH	COB_REPUBLIC OF IRELAND	3172876	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
30	NORTHERN IRISH	COB_NORTHERN IRELAND	223988	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
31	SCOTTISH	COB_SCOTLAND	4749864	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
32	WELSH	COB_WALES	3065041	INDO-EUROPEAN;CELTIC;INSULAR;BRYTHONIC
33	CHINESE	COB_ELSEWHERE	21185	SINO-TIBETAN;CHINESE
34	MALAYSIAN CHINESE	COB_ELSEWHERE	3238	SINO-TIBETAN;CHINESE
35	EAST ASIAN & PACIFIC	COB_ELSEWHERE	627	SINO-TIBETAN;CHINESE
36	SOUTH EAST ASIAN	COB_ELSEWHERE	371	SINO-TIBETAN;CHINESE
37	EAST ASIAN CARIBBEAN	COB_ELSEWHERE	2	SINO-TIBETAN;CHINESE
38	SINGAPOREAN	COB_ELSEWHERE	583	SINO-TIBETAN;CHINESE
39	TIBETIAN	COB_ELSEWHERE	13	SINO-TIBETAN;TIBETO-BURMAN;HIMALAYISH;TIBETO-KANAURI
40	INDONESIAN	COB_ELSEWHERE	116	AUSTRONESIAN;MALAYO-POLYNESIAN;WESTERN MALAYO-
41	BURMESE	COB_ELSEWHERE	1601	SINO-TIBETAN;TIBETO-BURMAN;LOLO-BURMESE;BURMISH
42	THAI	COB_ELSEWHERE	407	TAI-KADAI;KAM-TAI;BE-TAI;TAI-SEK
43	CAMBODIAN	COB_ELSEWHERE	59	AUSTRO-ASIATIC; MON-KHMER; EASTERN MON-KHMER; KHMER
44	LAOTIAN	COB_ELSEWHERE	120	TAI-KADAI; KAM-TAI; BE-TAI; TAI-SEK; TAI; SOUTHWESTERN; LAO-PHUTAI
45	FIJIAN	COB_ELSEWHERE	10	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;EAST CENTRAL ZONE
46	POLYNESIAN	COB_ELSEWHERE	54	AUSTRONESIAN; MALAYO-POLYNESIAN; CENTRAL-EASTERN; EASTERN
47	SOLOMON ISLANDER	COB_ELSEWHERE	8	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
48	HAWAIIAN	COB_ELSEWHERE	2	CREOLE; ENGLISH BASED; PACIFIC
49	MAORI	COB_ELSEWHERE	1	AUSTRONESIAN; MALAYO-POLYNESIAN; CENTRAL-EASTERN; EASTERN
50	MAURITIAN	COB_ELSEWHERE	2	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;CENTRAL ZONE
51	SAMOAN	COB_ELSEWHERE	10	AUSTRONESIAN; MALAYO-POLYNESIAN; CENTRAL-EASTERN; EASTERN
52	TONGAN	COB_ELSEWHERE	9	AUSTRONESIAN; MALAYO-POLYNESIAN; CENTRAL-EASTERN; EASTERN
53	TUVALUAN	COB_ELSEWHERE	2	AUSTRONESIAN; MALAYO-POLYNESIAN; CENTRAL-EASTERN; EASTERN
54	HONG KONGESE	COB_ELSEWHERE	119566	SINO-TIBETAN;CHINESE
55	MALAYSIAN	COB_ELSEWHERE	2092	AUSTRONESIAN;MALAYO-POLYNESIAN;WESTERN MALAYO-
56	SOUTH KOREAN	COB_ELSEWHERE	2315	LANGUAGE ISOLATE;
57	VIETNAMESE	COB_ELSEWHERE	15723	AUSTRO-ASIATIC;MON-KHMER;VIET-MUONG;VIETNAMESE
58	BLACK CARIBBEAN	COB_ELSEWHERE	23665	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
59	ENGLISH	COB_ENGLAND	31118965	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
60	CORNISH	COB_ENGLAND	107068	INDO-EUROPEAN;CELTIC;INSULAR;BRYTHONIC
61	CHANNEL ISLANDER	COB_ENGLAND	23995	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
62	BRITISH SOUTH AFRICAN	COB_ELSEWHERE	45	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
63	AFRIKAANS	COB_ELSEWHERE	7805	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;LOW SAXON-LOW FRANCONIAN
64	ALBANIAN	COB_ELSEWHERE	3440	INDO-EUROPEAN;ALBANIAN;TOSK;
65	BALKAN	COB_ELSEWHERE	16274	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;SOUTH;WESTERN
66	BOSNIAN AND HERZEGOVIAN	COB_ELSEWHERE	1034	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;SOUTH;WESTERN
67	MONTENEGRIN	COB_ELSEWHERE	44	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;SOUTH;WESTERN
68	MACEDONIAN	COB_ELSEWHERE	371	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;SOUTH;EASTERN
69	SLOVENIAN	COB_ELSEWHERE	1282	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;SOUTH;WESTERN

N°	Onomap Type	2001 Census COB	Population GB 2004	Major Language Family Tree
70	CROATIAN	COB_ELSEWHERE	1362	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;SOUTH;WESTERN
71	BULGARIAN	COB_ELSEWHERE	109	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;SOUTH;EASTERN
72	BALTIC	COB_ELSEWHERE	0	NOT APPLIC.
73	ESTONIAN	COB_ELSEWHERE	778	URALIC;FINNO-UGRIC;FINNO-PERMIC;FINNO-CHEMISIC
74	LATVIAN	COB_ELSEWHERE	1559	INDO-EUROPEAN; BALTIC; EASTERN
75	LITHUANIAN	COB_ELSEWHERE	1790	INDO-EUROPEAN;BALTIC;EASTERN
76	CZECH	COB_ELSEWHERE	4357	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;WEST;CZECH-SLOVAK
77	SLOVAKIAN	COB_ELSEWHERE	524	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;WEST;CZECH-SLOVAK
78	BELGIAN FLEMISH	COB_OTHER EU COUNTRIES	4417	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;LOW SAXON-LOW FRANCONIAN
79	DUTCH	COB_OTHER EU COUNTRIES	20495	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;LOW SAXON-LOW FRANCONIAN
80	MALTESE	COB_ELSEWHERE	8027	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
81	EUROPEAN	COB_OTHER EU COUNTRIES	31341	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;HIGH GERMAN
82	BELGIAN	COB_OTHER EU COUNTRIES	815	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
83	BELGIAN WALLON	COB_OTHER EU COUNTRIES	618	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
84	FRENCH	COB_OTHER EU COUNTRIES	125754	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
85	BRETON	COB_OTHER EU COUNTRIES	640	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
86	CANADIAN	COB_ELSEWHERE	299	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;ENGLISH
87	FRENCH CARIBBEAN	COB_ELSEWHERE	3	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
88	GERMAN	COB_OTHER EU COUNTRIES	129190	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;HIGH GERMAN
89	SWISS	COB_ELSEWHERE	128	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;WEST;HIGH GERMAN
90	HUNGARIAN	COB_ELSEWHERE	11768	URALIC;FINNO-UGRIC;UGRIC;HUNGARIAN
91	ITALIAN	COB_OTHER EU COUNTRIES	229931	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
92	POLISH	COB_ELSEWHERE	155743	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;WEST;LECHITIC
93	ROMANIAN	COB_ELSEWHERE	744	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;EASTERN
94	ROMANIAN BANAT	COB_ELSEWHERE	29	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;EASTERN
95	ROMANIAN DOBREGA	COB_ELSEWHERE	28	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;EASTERN
96	ROMANIAN MANAMUREScriANA	COB_ELSEWHERE	331	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;EASTERN
97	ROMANIAN MOLDOVA	COB_ELSEWHERE	200	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;EASTERN
98	ROMANIAN MUNTENIA	COB_ELSEWHERE	364	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;EASTERN
99	ROMANIAN TRANSILVANIA	COB_ELSEWHERE	835	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;EASTERN
100	RUSSIAN	COB_ELSEWHERE	11118	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;EAST;
101	BELARUSIAN	COB_ELSEWHERE	27	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;EAST;
102	AZERBAIJANI	COB_ELSEWHERE	12	ALTAIC;TURKIC;SOUTHERN;AZERBAIJANI
103	GEORGIAN	COB_ELSEWHERE	185	SOUTH CAUCASIAN;GEORGIAN
104	SERBIAN	COB_ELSEWHERE	5279	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;SOUTH;WESTERN
105	UKRANIAN	COB_ELSEWHERE	3948	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;EAST;
106	GREEK	COB_ELSEWHERE	30066	INDO-EUROPEAN;GREEK;ATTIC;
107	GREEK CYPRIOT	COB_ELSEWHERE	79304	INDO-EUROPEAN;GREEK;ATTIC;
108	HISPANIC	COB_ELSEWHERE	6084	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
109	PORTUGUESE	COB_OTHER EU COUNTRIES	86930	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
110	BRAZILIAN	COB_ELSEWHERE	1949	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
111	ANGOLAN	COB_ELSEWHERE	458	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
112	GOAN	COB_ELSEWHERE	990	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
113	SPANISH	COB_OTHER EU COUNTRIES	80180	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
114	CASTILLIAN	COB_OTHER EU COUNTRIES	10775	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
115	LATIN AMERICAN	COB_ELSEWHERE	3644	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
116	FILIPINO	COB_ELSEWHERE	1976	AUSTRONESIAN;MALAYO-POLYNESIAN;MESO PHILIPPINE;CENTRAL
117	BASQUE	COB_OTHER EU COUNTRIES	1568	BASQUE;
118	CATALAN	COB_OTHER EU COUNTRIES	3105	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
119	GALICIAN	COB_OTHER EU COUNTRIES	511	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
120	INTERNATIONAL	COB_ELSEWHERE	15799	NOT APPLIC.
121	JAPANESE	COB_ELSEWHERE	6335	JAPANESE;JAPANESE
122	ARMENIAN	COB_ELSEWHERE	4353	INDO-EUROPEAN;ARMENIAN
123	JEWISH AND ARMENIAN	COB_ELSEWHERE	72	NOT APPLIC.
124	JEWISH	COB_ELSEWHERE	80522	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
125	SEPHARDIC JEWISH	COB_ELSEWHERE	821	INDO-EUROPEAN;ITALIC;ROMANCE;ITALO-WESTERN
126	BANGLADESHI	COB_ELSEWHERE	179401	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;EASTERN ZONE
127	ERITREAN	COB_ELSEWHERE	1397	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;SOUTH;ETHIOPIAN
128	IRANIAN	COB_ELSEWHERE	10312	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;IRANIAN;WESTERN
129	LEBANESE	COB_ELSEWHERE	3107	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
130	MUSLIM	COB_ELSEWHERE	103514	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
131	MUSLIM INDIAN	COB_ELSEWHERE	25704	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;CENTRAL ZONE
132	MALAYSIAN MUSLIM	COB_ELSEWHERE	220	AUSTRONESIAN;MALAYO-POLYNESIAN;WESTERN MALAYO-
133	WEST AFRICAN MUSLIM	COB_ELSEWHERE	2399	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
134	SUDANESE	COB_ELSEWHERE	468	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
135	BALKAN MUSLIM	COB_ELSEWHERE	10	INDO-EUROPEAN;SLAVIC;SOUTH;WESTERN
136	MUSLIM MIDDLE EAST	COB_ELSEWHERE	672	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
137	IRAQI	COB_ELSEWHERE	262	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
138	JORDANIAN	COB_ELSEWHERE	55	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH



N°	Onomap Type	2001 Census COB	Population GB 2004	Major Language Family Tree
139	KUWAITI	COB_ELSEWHERE	3	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
140	OMANI	COB_ELSEWHERE	5	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
141	SAUDI ARABIAN	COB_ELSEWHERE	186	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
142	SYRIAN	COB_ELSEWHERE	142	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
143	UNITED ARAB EMIRATES	COB_ELSEWHERE	14	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
144	YEMENI	COB_ELSEWHERE	6	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
145	MUSLIM NORTH AFRICAN	COB_ELSEWHERE	0	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
146	ALGERIAN	COB_ELSEWHERE	2585	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
147	EGYPTIAN	COB_ELSEWHERE	479	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
148	TUNISIAN	COB_ELSEWHERE	39	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
149	LIBYAN	COB_ELSEWHERE	38	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
150	MOROCCAN	COB_ELSEWHERE	572	AFRO-ASIATIC;SEMITIC;CENTRAL;SOUTH
151	MUSLIM STANS	COB_ELSEWHERE	0	NOT APPLIC.
152	KAZAKHSTANI	COB_ELSEWHERE	11	ALTAIC;TURKIC;WESTERN;ARALO-CASPIAN
153	KYRGYZSTANI	COB_ELSEWHERE	2	ALTAIC;TURKIC;WESTERN;ARALO-CASPIAN
154	TURKMENISTANI	COB_ELSEWHERE	8	AFRO-ASIATIC;CHADIC;BIU-MANDARA;A
155	UZBEKISTANI	COB_ELSEWHERE	3	ALTAIC;TURKIC;EASTERN;
156	AFGHANISTANI	COB_ELSEWHERE	3687	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;IRANIAN;WESTERN
157	PAKISTANI	COB_ELSEWHERE	508699	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;NORTHWESTERN ZONE
158	PAKISTANI KASHMIR	COB_ELSEWHERE	91472	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;NORTHWESTERN ZONE
159	SOMALIAN	COB_ELSEWHERE	33260	AFRO-ASIATIC;CUSHITIC;EAST;SOMALI
160	TURKISH	COB_ELSEWHERE	50706	ALTAIC;TURKIC;SOUTHERN;TURKISH
161	TURKISH CYPRIOT	COB_ELSEWHERE	1205	ALTAIC;TURKIC;SOUTHERN;TURKISH
162	DANISH	COB_OTHER EU COUNTRIES	20561	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;NORTH;EAST SCANDINAVIAN
163	FINNISH	COB_OTHER EU COUNTRIES	5685	URALIC;FINNIC
164	NORDIC	COB_OTHER EU COUNTRIES	6377	NOT APPLIC.
165	ICELAND	COB_OTHER EU COUNTRIES	115	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;NORTH;WEST SCANDINAVIAN
166	NORWEGIAN	COB_OTHER EU COUNTRIES	186375	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;NORTH;WEST SCANDINAVIAN
167	SWEDISH	COB_OTHER EU COUNTRIES	19090	INDO-EUROPEAN;GERMANIC;NORTH;EAST SCANDINAVIAN
168	SIKH	COB_ELSEWHERE	283657	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;CENTRAL ZONE
169	HINDI NOT INDIAN	COB_ELSEWHERE	22106	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;CENTRAL ZONE
170	BANGLADESHI HINDI	COB_ELSEWHERE	2974	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;EASTERN ZONE
171	INDIAN HINDI	COB_ELSEWHERE	319677	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;CENTRAL ZONE
172	INDIA NORTH	COB_ELSEWHERE	75282	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;CENTRAL ZONE
173	INDIAN SOUTH	COB_ELSEWHERE	302	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;CENTRAL ZONE
174	SOUTH ASIAN	COB_ELSEWHERE	12699	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;CENTRAL ZONE
175	BHUTANESE	COB_ELSEWHERE	3	SINO-TIBETAN;TIBETO-BURMAN;HIMALAYISH;TIBETO-KANAURI
176	NEPALESE	COB_ELSEWHERE	150	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;NORTHERN ZONE
177	SEYCHELLOIS	COB_ELSEWHERE	71	CREOLE;FRENCH BASED
178	KENYAN ASIAN	COB_ELSEWHERE	1121	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;CENTRAL ZONE
179	ASIAN CARIBBEAN	COB_ELSEWHERE	581	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;CENTRAL ZONE
180	GUYANESE	COB_ELSEWHERE	911	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;CENTRAL ZONE
181	SRI LANKAN	COB_ELSEWHERE	53919	INDO-EUROPEAN;INDO-IRANIAN;INDO-ARYAN;SINHALESE-MALDIVIAN
182	UNCLASSIFIED	COB_ELSEWHERE	21826	NOT APPLIC.
183	NOT FOUND	COB_ELSEWHERE	110049	NOT APPLIC.
184	VOID	COB_ELSEWHERE	12118	NOT APPLIC.
185	VOID - SURNAME	COB_ELSEWHERE	819	NOT APPLIC.
186	VOID INITIAL	COB_ELSEWHERE	94621	NOT APPLIC.
187	VOID OTHER	COB_ELSEWHERE	56	NOT APPLIC.
188	VOID - FORENAME	COB_ELSEWHERE	5464	NOT APPLIC.
189	VOID TITLE	COB_ELSEWHERE	1858	NOT APPLIC.

# Annexe 7 - Liste des codes IEE-IV (inventaire vert de la CIB)

**Liste des codes de la Classification Internationale des Brevets qui relèvent à la fois de l'IEE et de l'Inventaire Vert**

---

H01M004/86	H01L031/0304	H01L031/073	H01L033/16
H01M004/88	H01L031/0312	H01L031/0735	H01L033/18
H01M004/90	H01L031/032	H01L031/074	H01L033/20
H01M004/92	H01L031/0328	H01L031/0745	H01L033/22
H01M004/94	H01L031/0336	H01L031/0747	H01L033/24
H01M004/96	H01L031/0352	H01L031/0749	H01L033/26
H01M004/98	H01L031/036	H01L031/075	H01L033/28
H01M008/00	H01L031/0368	H01L031/076	H01L033/30
H01M008/02	H01L031/0376	H01L031/077	H01L033/32
H01M008/04	H01L031/0384	H01L031/078	H01L033/34
H01M008/06	H01L031/0392	H01G009/20	H01L033/36
H01M008/08	H01L031/04	H02N006/00	H01L033/38
H01M008/10	H01L031/041	H01L027/30	H01L033/40
H01M008/12	H01L031/042	H01L051/42	H01L033/42
H01M008/14	H01L031/043	H01L051/44	H01L033/44
H01M008/16	H01L031/044	H01L051/46	H01L033/46
H01M008/18	H01L031/0443	H01L051/48	H01L033/48
H01M008/20	H01L031/0445	H01L025/00	H01L033/50
H01M008/22	H01L031/045	H01L025/03	H01L033/52
H01M008/24	H01L031/046	H01L025/16	H01L033/54
H01M012/00	H01L031/0463	H01L025/18	H01L033/56
H01M012/02	H01L031/0465	H01L031/042	H01L033/58
H01M012/04	H01L031/0468	H02J007/35	H01L033/60
H01M012/06	H01L031/047	H01G009/20	H01L033/62
H01M012/08	H01L031/0475	H01M014/00	H01L033/64
H01M002/00	H01L031/048	H01L031/058	H01L051/50
H01M002/02	H01L031/049	H02N010/00	H01L051/52
H01M002/04	H01L031/05	H02K029/08	H05B033/00
H02K007/18	H01L031/052	H02K049/10	H01J009/50
H01L027/142	H01L031/0525	H02J007/00	H01J009/52
H01L031/00	H01L031/053	H01M010/44	H01M006/52
H01L031/02	H01L031/054	H01M010/46	H01M010/54
H01L031/0203	H01L031/055	H01G009/155	
H01L031/0216	H01L031/056	H02J003/28	
H01L031/0224	H01L031/058	H02J007/00	
H01L031/0232	H01L031/06	H02J015/00	
H01L031/0236	H01L031/061	H02J009/00	
H01L031/024	H01L031/062	H01L033/00	
H01L031/0248	H01L031/065	H01L033/02	
H01L031/0256	H01L031/068	H01L033/04	
H01L031/0264	H01L031/0687	H01L033/06	
H01L031/0272	H01L031/0693	H01L033/08	
H01L031/028	H01L031/07	H01L033/10	
H01L031/0288	H01L031/072	H01L033/12	
H01L031/0296	H01L031/0725	H01L033/14	

---