



**L'APPARTENANCE D'UNE ENTREPRISE À UNE GRAPPE INDUSTRIELLE ET
SON INTERNATIONALISATION - LE CAS DE LA GRAPPE DANOISE DES
TECHNOLOGIES PROPRES**

par

Samuel Morissette

Sciences de la gestion

(Affaires internationales)

*Mémoire présenté en vue de l'obtention
du grade de maîtrise ès sciences en gestion
(M.Sc.)*

Avril 2016

© Samuel Morissette, 2016

HEC MONTRÉAL

Comité d'éthique de la recherche

Montréal, le 25 mars 2015

À l'attention de : Samuel Morissette, étudiant M. Sc.
HEC Montréal

Objet : Approbation éthique de votre projet de recherche

Projet : 2015-1765

Titre du projet de recherche : L'appartenance d'une entreprise à une grappe industrielle et son internationalisation - Le cas de la grappe des technologies propres de la région de Copenhague

Votre projet de recherche a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains par le CER de HEC Montréal.

Un certificat d'approbation éthique qui atteste de la conformité de votre projet de recherche à la *Politique relative à l'éthique de la recherche avec des êtres humains* de HEC Montréal est émis en date du 25 mars 2015. Prenez note que ce certificat est **valide jusqu'au 01 mars 2016**.

Vous devez obtenir le renouvellement de votre approbation éthique avant l'expiration de ce certificat à l'aide du formulaire *F7 - Renouvellement annuel*. Un rappel automatique vous sera envoyé par courriel quelques semaines avant l'échéance de votre certificat.

Si des modifications sont apportées à votre projet avant l'échéance du certificat, vous devez remplir le formulaire *F8 - Modification de projet* et obtenir l'approbation du CER avant de mettre en oeuvre ces modifications. Si votre projet est terminé avant l'échéance du certificat, vous devez remplir le formulaire *F9 - Fin de projet* ou *F9a - Fin de projet étudiant*, selon le cas.

Notez qu'en vertu de la *Politique relative à l'éthique de la recherche avec des êtres humains* de HEC Montréal, il est de la responsabilité des chercheurs d'assurer que leurs projets de recherche conservent une approbation éthique pour toute la durée des travaux de recherche et d'informer le CER de la fin de ceux-ci. De plus, toutes modifications significatives du projet doivent être transmises au CER avant leurs applications.

Vous pouvez dès maintenant procéder à la collecte de données pour laquelle vous avez obtenu ce certificat.

Nous vous souhaitons bon succès dans la réalisation de votre recherche.

Le CER de HEC Montréal

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

La présente atteste que le projet de recherche décrit ci-dessous a fait l'objet d'une évaluation en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains et qu'il satisfait aux exigences de notre politique en cette matière.

Projet # : 2015-1765

Titre du projet de recherche : L'appartenance d'une entreprise à une grappe industrielle et son internationalisation - Le cas de la grappe des technologies propres de la région de Copenhague

Chercheur principal :
Samuel Morissette, étudiant M. Sc., HEC Montréal

Directeur/codirecteurs :
Bernard Sinclair-Desgagné, professeur titulaire (aff. internationales)
Ekaterina Turkina, professeure adjointe (aff. internationales)

Date d'approbation du projet : 25 mars 2015

Date d'entrée en vigueur du certificat : 25 mars 2015

Date d'échéance du certificat : 01 mars 2016



Maurice Lemelin
Président du CER de HEC Montréal

Sommaire

Les avantages pour les entreprises d'être localisées au sein de grappes industrielles sont assez bien documentés. Cependant, les effets de ces avantages sur l'internationalisation des entreprises sont moins bien compris. Nous avons tenté de combler cette lacune en utilisant un plan de recherche comportant deux éléments novateurs. Premièrement, les échantillons des études précédentes étaient principalement composés d'entreprises. Nous avons donc inclus dans notre échantillon d'autres acteurs clés de la grappe. Deuxièmement, les recherches antérieures avaient majoritairement porté, soit sur les ressources de la grappe, soit sur ses réseaux. Notre cadre conceptuel tente d'intégrer ces deux concepts en les présentant de manière séquentielle.

Notre recherche qualitative est une étude de cas unique utilisant la grappe danoise des technologies propres comme unité d'analyse. Dix entretiens semi-dirigés se sont déroulés au Danemark en avril 2015. Notre échantillon est composé de deux institutions de la société civile, deux institutions publiques, deux institutions de recherche et quatre entreprises.

Nos résultats démontrent l'importance pour les entreprises d'être actives au sein des réseaux afin d'activer le plein potentiel de la grappe. Ils confirment que les institutions jouent un rôle à l'intérieur des réseaux afin d'améliorer l'accès des entreprises à certains avantages. Contrairement à ce qui était attendu, peu d'éléments nous permettent d'affirmer que les entreprises bénéficient directement de leur localisation au sein de la grappe pour leur internationalisation.

Mots-clés : grappe industrielle, internationalisation, petite entreprise, réseaux, recherche qualitative, étude de cas, technologies propres et Danemark.

Summary

The benefits for firms to be located in clusters are fairly well documented. However, the effects of those benefits on firm internationalization are less clearly understood. We tried to fill that gap by using a research design incorporating two innovative elements. Primarily, the samples of previous studies were mainly composed of firms. We therefore included in our sample other key actors of the cluster. Secondly, the previous studies largely focused on cluster resources and cluster networks. Our research design attempts to integrate those concepts by presenting them in a sequential manner.

Our qualitative study is a single case study that uses the Danish Cleantech cluster as a unit of analysis. In April 2015, ten semi-structured interviews were realized in Denmark. Our sample is composed of two civil society institutions, two public institutions, two research institutions and four businesses.

Our results show the importance for firms to be active in networks to activate the full potential of the cluster. They confirm that institutions play a role inside the networks to improve availability of certain benefits for firms. Contrary to what was expected, there is little evidence that businesses directly benefit from being located in the cluster for their internationalization.

Keywords: cluster, internationalization, small business, networks, qualitative research, case study, clean technologies and Denmark.

Table des matières

Sommaire	1
Summary	2
Table des matières	3
Liste des figures et des tableaux	5
Liste des abréviations	6
Remerciements	7
Introduction	9
1. Revue de littérature	11
1.1. Qu'est-ce qu'une grappe ?	11
1.2. Réseaux entre les acteurs	14
1.3. Types de grappes	16
1.4. Avantages passifs	17
1.5. Avantages potentiels	19
1.6. Désavantages	21
1.7. Internationalisation des entreprises	22
1.8. Contribution espérée	24
2. Cadre conceptuel	27
3. Méthodologie	33
3.1. Approche générale de la recherche	33
3.2. Étude de cas	34
3.3. Justification du cas choisi pour l'étude	34
3.4. Choix des organisations	36
3.5. Collecte des données	38
3.6. Analyse	39
4. Étude de cas	43
4.1. Mise en contexte	43
4.1.1. <i>Marché international des technologies propres</i>	44
4.1.2. <i>Contexte d'affaires danois en matière de technologies propres</i>	45
4.1.3. <i>Copenhague et sa région</i>	47
4.2. Institutions	50
4.2.1. <i>CLEAN</i>	52

4.2.2.	<i>State of Green</i>	58
4.2.3.	<i>Trade Council</i>	60
4.2.4.	<i>Invest in Denmark</i>	63
4.2.5.	<i>Technical University of Denmark</i>	65
4.2.6.	<i>Danish Technical Institute</i>	67
4.3.	Entreprises.....	69
4.3.1.	<i>BioKube</i>	71
4.3.2.	<i>FarWind</i>	76
4.3.3.	<i>Lithium Balance</i>	78
4.3.4.	<i>NorthQ</i>	79
4.4.	Conclusion	83
5.	Analyse.....	87
5.1.	Institutions, réseaux externes et avantages de grappe.....	87
5.2.	Institutions, réseaux internes et avantages de grappe	88
5.3.	Entreprises, réseaux internes et avantages potentiels	89
5.4.	Avantages de grappe et internationalisation des entreprises.....	91
5.5.	Conclusion	92
6.	Discussion	95
6.1.	Satisfaction des entreprises par rapport aux institutions.....	95
6.1.1.	<i>Petites entreprises</i>	96
6.1.2.	<i>Chevauchements possibles entre les institutions</i>	98
6.2.	Affrontements des visions.....	99
6.2.1.	<i>Vision idéaliste</i>	100
6.2.2.	<i>Vision réaliste</i>	102
6.2.3.	<i>Conclusion</i>	103
6.3.	Limites de l'étude	104
	Conclusion	109
	Bibliographie.....	113
	Annexe 1 : Cadre conceptuel	119
	Annexe 2 : Référence de NorthQ par Dong	120

Liste des figures et des tableaux

Figures

Figure 1	Réseaux des acteurs de la grappe et des acteurs externes.....	20
Figure 2	Avantages d'appartenance à la grappe pour les entreprises.....	22
Figure 3	Problématique.....	22
Figure 4	Cadre conceptuel.....	23
Figure 5	Croissance du nombre d'entreprises en technologies propres de la grappe industrielle de la région de Copenhague entre 2010 et 2013.....	41
Figure 6	Étapes du modèle d'amplification de la compétitivité.....	46
Figure 7	Membres de l'International Cleantech Network.....	48

Tableaux

Tableau 1	Avantages de grappe selon les institutions.....	43
Tableau 2	Réseaux des institutions et avantages de grappe.....	44
Tableau 3	Avantages de grappe selon les entreprises.....	62
Tableau 4	Réseaux des entreprises et avantages potentiels.....	63
Tableau 5	Tableau synthèse des entreprises.....	64
Tableau 6	Avantages de grappe selon les groupes.....	76
Tableau 7	Avantages de grappe selon les sous-groupes.....	77

Liste des abréviations

CCC	Copenhagen Cleantech Cluster
CCS	Complex Cleantech Solutions
COP	Conférence des parties
DETA	Danish Environmental Technology Association
DIA	Danish Industry Association
DIF	Danish Industry Foundation
DTI	Danish Technical Institute
DTU	Technical University of Denmark
ICN	International Cleantech Network
MAC	Modèle d'amplification de la compétitivité
PDG	Président-directeur général

Remerciements

J'aimerais d'abord remercier mes parents Anne et Jacques, qui m'ont appuyé tout au long de mes études. Merci à ma copine Dominique, qui m'a enduré pendant les moments les plus difficiles de la rédaction.

Je suis reconnaissant envers mon directeur et ma co-directrice de recherche, Bernard Sinclair-Desgagné et Ekaterina Turkina. Leur contribution a été essentielle pour que je réussisse un travail de qualité. Sans m'avoir directement dirigé, certains professeurs ont eu un impact important par rapport à ma démarche : Ari Van Assche, David Pastoriza Rivas et Marlei Pozzebon.

Merci au Conseil de recherche en sciences humaines, au Fonds de recherche du Québec – Société et Culture, à la Famille Paul Simard et à la Fondation HEC Montréal d'avoir eu la générosité de croire en mon projet. En effet, ce sont les bourses que j'ai obtenues qui m'ont permis de me rendre au Danemark.

Je suis redevable envers mes collègues étudiants d'avoir stimulé ma curiosité intellectuelle et partagé leurs connaissances avec moi : Romain Rampa, Nader Daher, Adrien Tombari, Diane Russel, Ayman Kuzbari, Daye Diallo, Arthur Barial et Kenneth Boudreau.

Je suis extrêmement reconnaissant envers tous les répondants du Danemark ayant accepté de participer à mon étude : Thomas Buhl, Jens Dall Bentzen, Lars Eskild Jensen, Tanya Jacobsen, Søren Linderøth, Bruno Miltoft, Djouhara Oualli Westberg, Peter Johan Plesner, Erik Schmidt Taarnhøj, Neelabh Singh, Kasper Torpe, Christian Ulrik von Scholten et la personne ayant voulu préserver son anonymat.

Introduction

De nombreuses études ont mis en évidence les avantages pour les entreprises d'être localisées au sein de grappes industrielles (Krugman, 1991 ; Poudier & St. John, 1996 ; Rosenfeld, 1997 ; Porter, 1998 ; Belleflamme & *al.*, 2000 ; Porter, 2000 ; Wolter, 2003 ; Bathelt & *al.*, 2004 ; Waluszewski, 2004 ; Valdaliso & *al.*, 2011). Cependant, un nombre beaucoup plus limité de recherches visent à comprendre les effets de ces avantages sur l'internationalisation des entreprises. Néanmoins, la littérature tend à démontrer que ces effets sont positifs (Reid & *al.*, 2006 ; Carneiro Zen & *al.*, 2011 ; Libaers & Meyer, 2011 ; Valdaliso & *al.*, 2011).

Pour Enright (1998) ainsi que pour Zucchella et *al.* (2007), c'est grâce au partage des services spécialisés nécessaires à leur entrée sur les marchés étrangers. Reid et *al.* (2006) pensent plutôt que c'est en raison de la réputation internationale de la grappe. Valdaliso et *al.* (2011) évoquent quant à eux le rôle que peut jouer l'association de la grappe. Par ailleurs, ils ajoutent que les entreprises pourraient profiter du processus d'internationalisation de certaines firmes exemplaires de la grappe.

Bien que les auteurs s'entendent sur le fait que l'appartenance d'une entreprise à une grappe mène à différents avantages pour les entreprises, la littérature cherchant à expliquer comment les entreprises peuvent utiliser ces avantages pour leur internationalisation reste émergente. Cette lacune justifie la pertinence de notre question : « Comment est-ce qu'une entreprise peut bénéficier de son appartenance à une grappe industrielle dans le cadre de son internationalisation » ?

Les études précédentes ayant porté sur l'internationalisation des entreprises localisées au sein de grappes peuvent être divisées en deux catégories. Certaines portent sur les réseaux existant au sein des grappes. D'autres sont plutôt axées sur les ressources dont bénéficient les entreprises du fait de leur appartenance à celles-ci. Dans notre recherche, nous avons bâti un cadre conceptuel qui intègre à la fois les réseaux et les ressources. Par ailleurs, peu d'études avaient pris en considération l'impact d'organisations autres que les entreprises sur la dynamique de la grappe. Ainsi, notre recherche se démarque par l'inclusion de certaines institutions clés au sein de l'échantillon.

Pour répondre à notre question, nous avons effectué une étude de cas unique ayant comme unité d'analyse la grappe danoise des technologies propres. Une dizaine d'entretiens semi-dirigés se sont déroulés au Danemark en avril 2015. Notre échantillon est composé de deux institutions de la société civile, deux institutions publiques, deux institutions de recherche et quatre entreprises.

Nos résultats démontrent l'importance pour les entreprises d'être actives au sein des réseaux afin d'activer le plein potentiel de la grappe. Ils confirment également le rôle important joué par les institutions à l'intérieur des réseaux afin d'améliorer l'accès des entreprises à certains avantages. Contrairement à ce qui était attendu, peu d'éléments nous permettent d'affirmer que les entreprises bénéficient directement de leur localisation au sein de la grappe dans le cadre de leur internationalisation. Nous avons été en mesure d'établir une relation claire entre ces deux variables pour une seule des entreprises de notre échantillon. Pour cette dernière, les opportunités de collaboration avec d'autres entreprises ont joué un rôle positif dans le cadre de ses projets internationaux.

1. Revue de littérature

Dans cette partie, nous passerons en revue les travaux des auteurs les plus importants de la littérature sur les grappes industrielles, leurs réseaux, leurs avantages et l'internationalisation des entreprises qui en font partie. Nous commencerons par définir le concept. Nous continuerons en décrivant la nature de certains réseaux qui s'y trouvent et en expliquant leurs effets sur les entreprises de la grappe. Par la suite, deux des principaux types de grappes seront présentés. Nous verrons comment le fonctionnement propre à chacun de ces types de grappe octroie des avantages de nature différente aux entreprises. En effet, les avantages passifs ne nécessitent pas ou peu d'interactions entre l'entreprise et les acteurs de la grappe. Au contraire, les avantages potentiels requièrent la participation de l'entreprise avec les autres acteurs afin qu'elle puisse les activer (Brown & Bell, 2001). Certains désavantages d'appartenance aux grappes vont être abordés. Nous compléterons notre revue de littérature en explorant les liens qui existent entre les avantages d'appartenance aux grappes et l'internationalisation des entreprises qui en font partie. Nous terminerons ce chapitre en mettant en évidence les contributions que nous espérons apporter à la littérature.

1.1. Qu'est-ce qu'une grappe ?

Le concept de grappe a des significations assez différentes selon les auteurs qui l'utilisent, ce qui peut créer une certaine confusion (Gordon & McCann, 2000). Il reflète néanmoins une réalité. Bien que plusieurs définitions soient présentes dans la littérature, celle que propose Vom Hofe et Chen (2006, traduction libre : 21) est appropriée pour cette étude étant donné qu'elle englobe une réalité assez large, mais également parce qu'elle inclut les institutions appartenant à la grappe. Selon eux, les grappes industrielles « désignent les groupes de firmes, d'entreprises et d'institutions qui s'installent dans une région spécifique et qui profitent des avantages économiques liés à cette colocalisation¹ ». Ce sont les « liens et complémentarités entre les industries et les institutions qui sont les plus importants pour la

¹ Traduction de : « industrial clusters refer to groups of firms, businesses, and institutions that co-locate geographically in a specific region and that enjoy economic advantages through this co-location ».

compétitivité² » qui définissent l'étendue d'une grappe (Porter, 1998, traduction libre : 79). Ainsi, les grappes ne correspondent pas nécessairement aux frontières administratives ou politiques (Porter, 1998).

Il existe plusieurs avantages pour les entreprises lorsqu'elles sont localisées au sein d'une grappe. Selon Marshall (1890), cela leur permettrait d'en arriver à des « économies d'agglomération » grâce à une meilleure diffusion des connaissances, à la mise en commun des travailleurs et en partageant les facteurs de production spécifiques à l'industrie. Les firmes de la même industrie auraient avantage à s'installer au même endroit si les économies issues de cette concentration surpassent les coûts liés à l'accroissement de la compétition. Plus récemment, Porter (2000) a été l'un de ceux qui ont actualisé et fait évoluer les travaux de Marshall. Contrairement à ce dernier, il estime que les coûts liés à la prétendue augmentation de la compétition sont négligeables. En effet, la pression issue de cette augmentation serait positive étant donné qu'elle augmente la productivité des entreprises de la grappe et les forcerait à innover (Porter, 1998). Or, l'accroissement du rythme de l'innovation permet selon lui de faire croître la productivité (Porter, 1998). Comme l'ont avancé Poudier et St. John (1996), quitte à devoir être en compétition avec d'autres entreprises, il vaut mieux le faire à l'intérieur d'une grappe, afin d'en retirer certains avantages.

Ce qui constitue le cœur de la grappe, ce sont les entreprises d'une industrie donnée. Bien que celles-ci soient en compétition, leur proximité va également les pousser à collaborer (Porter, 1998). En ajoutant à ce paradoxe le fait que les entreprises, jusqu'à un certain point et à des niveaux divers, soient interdépendantes, leur appartenance à la grappe fait en sorte qu'elles partagent à la fois des opportunités et des défis (Carneiro Zen & *al.*, 2011). Les grandes entreprises jouent un rôle important afin que la grappe soit dynamique et compétitive. En profitant de leur localisation auprès de ces dernières et en établissant des relations avec elles, les petites entreprises peuvent obtenir des opportunités d'affaires (Brown & Bell, 2001 : 20).

² Traduction de : « linkages and complementarities across industries and institutions that are most important to competition ».

Lorsque la concentration d'entreprises d'une même industrie atteint un certain niveau dans une région donnée, des institutions locales apparaissent et encouragent la formation de la grappe et sa croissance (Porter, 1998). Pour les entreprises, le fait d'appartenir à une grappe peut améliorer l'accès à certaines de ces institutions (Reid & *al.*, 2006). Trois catégories reviennent dans la littérature : les institutions dédiées au savoir et à la recherche, les institutions publiques et les institutions de la société civile. Ces dernières comprennent l'ensemble des organisations qui sont à la fois non gouvernementales et à but non lucratif. Par exemple, on retrouve souvent dans cette catégorie des associations d'affaires, des groupes d'intérêts ou des organisations de promotion des investissements. Il y a également l'organisation désignée pour représenter la grappe. En effet, il arrive que les décideurs publics et les principaux acteurs de l'industrie créent une association afin de stimuler le développement de la grappe et de coordonner certaines initiatives. Dans ce travail, nous appellerons cette organisation « association de la grappe ».

Le rôle de coordination des acteurs de la grappe que les institutions exercent (Maennig & Ölschläger, 2011), de même que l'adaptation de leurs actions et de leurs services en fonction des besoins des entreprises (Karaev & *al.*, 2007), améliorent la compétitivité de ces dernières (Carpinetti & Lima, 2013). Les institutions sont également partie prenante de la création et l'utilisation des réseaux qui existent au sein de la grappe (Steiner, 2006 ; Carpinetti & Lima, 2013). Cela peut notamment s'effectuer par les événements qu'elles organisent (conférences, réseautage, démarchage, etc.) ou tout simplement en facilitant le maillage de leur clientèle ou de leurs membres avec d'autres acteurs de la grappe. Comme nous le verrons plus tard, les réseaux sont essentiels afin que les entreprises bénéficient de certains avantages d'appartenance à la grappe.

La coordination des acteurs de la grappe peut prendre différentes formes. Certaines institutions participent à l'établissement de normes de fonctionnement et d'objectifs collectifs (Maennig & Ölschläger, 2011), ainsi qu'à la planification d'actions conjointes (Schmidtz & Nadvi, 1999). Les liens institutionnels qui sont créés permettent la transmission dans le temps du savoir ayant été accumulé par les acteurs de la grappe (Maskell & Malmberg, 1999). Par ailleurs, les institutions utilisent les différents réseaux existant au sein

de la grappe afin de diffuser les initiatives communes ayant été entreprises, ce qui contribue au partage d'un sentiment d'appartenance (Maennig & Ölschläger, 2011).

1.2. Réseaux entre les acteurs

La proximité entre les acteurs de la grappe favorise la création de relations entre eux et la somme de ces relations, formelles et informelles, permettent ultimement la formation de réseaux. La présence de réseaux au sein des grappes est essentielle au dynamisme et à la compétitivité de celles-ci. Plusieurs auteurs ont étudié ces réseaux, afin de mieux comprendre comment les entreprises des grappes peuvent en bénéficier, notamment lors de leur internationalisation. En cette matière, la littérature évoque dans la plupart des cas deux types de réseaux : les réseaux internes à la grappe et les réseaux externes.

Les réseaux internes à la grappe permettent la diffusion de l'information, encouragent le partage de valeurs communes et facilitent les communications en tous genres entre les acteurs de la grappe, ce qui conduit à une certaine « effervescence locale³ » (Bathelt & *al.*, 2004). Lorsque cette effervescence est élevée, cela accroît le dynamisme de la grappe. Selon Al-Laham et Souitaris (2008 : 582), l'entretien de liens locaux ou nationaux est important pour que puissent se développer des « capacités coopératives » chez les entreprises de la grappe, ce qui augmenterait la probabilité qu'elles établissent des partenariats lors de leur internationalisation. Par ailleurs, cela serait nécessaire pour avoir accès aux bénéfices issus de contacts fréquents, tels que l'obtention de connaissances et d'information. Carneiro Zen et *al.* (2011) soulignent eux-aussi l'importance des liens locaux. Cependant, ils suggèrent une autre explication en ce qui concerne leur utilité. L'utilisation des réseaux locaux serait essentielle pour que les entreprises des grappes effectuent des actions conjointes. Cela leur permettrait notamment de réduire les coûts liés au développement de nouveaux marchés, ce qui favoriserait leur internationalisation. Pour continuer, les résultats d'Andersson et *al.* (2013) suggèrent que les réseaux locaux peuvent être utiles afin d'être en mesure de créer des produits compétitifs sur les marchés internationaux, grâce à une meilleure diffusion du

³ Traduction de : « local buzz ».

savoir. Les résultats d'Audretsch et Stephan (1996) indiquent au contraire que les réseaux locaux ne semblent pas essentiels au partage des connaissances et de l'information.

Les acteurs des grappes sont également actifs au sein de réseaux externes, ce qui leur permet d'entretenir des relations avec des acteurs localisés à l'extérieur de celle-ci. Bathelt et *al.* (2004) indiquent que lorsqu'une grappe bénéficie d'un système de réseaux externes de qualité, cela contribue à la performance des entreprises. En effet, elles peuvent accéder au savoir inaccessible au sein de la grappe et le diffuser (Bathelt et *al.*, 2004). Dans leur étude, De Martino et *al.* (2006) ont comparé l'effet entre les réseaux internes et externes à une grappe. Leurs résultats indiquent qu'il serait primordial que les grappes soient ouvertes aux apports des différents acteurs de l'environnement international, et qu'elles interagissent avec eux. Pour continuer avec l'utilité des réseaux externes, ceux-ci favoriseraient la commercialisation internationale. En effet, le fait d'avoir établi des relations au niveau international avant d'entamer leur processus d'internationalisation permettrait aux entreprises de vendre plus facilement leurs produits à l'extérieur de leur marché domestique (Stuart & Sorenson, 2003 ; Al-Laham & Souitaris, 2008). Dans leur étude sur l'internationalisation des petites entreprises localisées dans une grappe, Andersson et *al.* (2013) sont arrivés à des résultats comparables. Ils ont découvert que l'utilisation des réseaux externes des institutions de recherche de la grappe par les entreprises pouvaient permettre à ces dernières de commercialiser rapidement leurs innovations au niveau international. Ils suggèrent cependant que les réseaux internes et externes ont des effets différents pour les entreprises et qu'ils seraient donc complémentaires.

Au regard de ces études, nous pouvons affirmer que l'utilisation des réseaux internes et externes à la grappe par les entreprises qui y appartiennent leur permet d'obtenir certains avantages. Par ailleurs, les institutions de la grappe peuvent jouer un rôle important au sein de ces réseaux. Dans un autre ordre d'idées, il est à noter qu'il est à notre avis plus ou moins adéquat d'étudier uniquement les liens entre les réseaux et l'internationalisation des entreprises. Selon nous, il est important de ne pas considérer les réseaux comme des ressources en soi. Nous pensons qu'il est préférable de considérer que l'utilisation des réseaux permet aux entreprises d'accéder à certains avantages, et que ces avantages ont par la suite un effet sur leur internationalisation.

1.3. Types de grappes

Gordon et McCann (2000) ont cherché à élaborer une typologie des grappes afin de mieux comprendre le fonctionnement et la logique propres à chacune d'elles. Entre autres, il y a des grappes qui fonctionnent selon le modèle des économies d'agglomération, et d'autres qui fonctionnent selon le modèle du réseau social. Cette distinction est importante, car chaque modèle de grappe entraîne différents types de bénéfices pour les entreprises qui en font partie. Cependant, il est à noter que ces modèles sont des idéaux-types. Par conséquent, la majorité des grappes disposent d'avantages caractéristiques à chacun des deux.

Premièrement, il y a le modèle des économies d'agglomération. Ces économies sont issues de la plus grande concentration géographique des entreprises et fonctionnent selon les règles du marché. Cette plus grande concentration permet des réductions de coûts. La coopération et la coordination entre les entreprises n'est pas réellement présente ou encouragée (Gordon & McCann, 2000). Par conséquent, il permet aux entreprises de profiter de ces avantages de manière passive, c'est-à-dire qu'il ne nécessite pas une motivation particulière de leur part ou leur participation à des réseaux. En somme, leur seule appartenance à la grappe leur octroie ces avantages.

Deuxièmement, il existe le modèle du réseau social. Dans celui-ci, les réseaux qui existent entre les acteurs de la grappe permettent d'activer les avantages potentiels de celle-ci (Rosenfeld, 1997 ; Porter, 2000 ; Chetty & Wilson, 2003 ; Bathelt & *al.*, 2004 ; Seppo, 2007). Cela présume que les entreprises soient motivées à investir ces réseaux et à y participer. La proximité entre les acteurs encourage les interactions entre eux. Ces contacts fréquents font en sorte que le niveau de confiance entre les acteurs augmente (Porter, 1998), ce qui est essentiel au maintien des relations interpersonnelles (Gordon & McCann, 2000). Les relations entretenues dans un climat où règne la confiance permettent la mise en œuvre de collaborations ainsi que l'échange de savoir et d'information, sans que soient omniprésentes les appréhensions concernant des comportements opportunistes (Steiner, 2006), ce qui réduit les coûts de transaction (Karaev & *al.*, 2007).

Plusieurs études ont cherché à identifier l'ensemble des avantages provenant de l'appartenance aux grappes pour les entreprises. Nous utiliserons la typologie de Gordon et McCann (2000) afin de les classer dans les deux catégories suivantes : avantages passifs et

avantages potentiels. Nous pensons que cette classification est utile pour surmonter « le manque d'un cadre théorique unifié pour analyser les grappes⁴ » (Maskell & Malmberg, 2002 : 439). Il est à noter que pour répondre à cette lacune, Maskell & Malmberg (2002) ont plutôt choisi d'adopter une perspective mettant l'accent sur l'acquisition de connaissances et la création du savoir.

1.4. Avantages passifs

Tel que mentionné plus haut, les avantages passifs sont qualifiés de cette manière étant donné qu'ils ne requièrent aucune implication des entreprises afin qu'elles en bénéficient. Elles en profitent du seul fait qu'elles appartiennent à la grappe.

Les entreprises vont notamment avoir un meilleur accès à des fournisseurs spécialisés (Porter, 1998, 2000). Les entreprises d'une même industrie tendent à produire des biens et services de même nature. Cela implique également qu'elles s'approvisionnent de manière similaire auprès de leurs fournisseurs. Étant donné qu'on retrouve au sein des grappes une plus grande concentration d'entreprises œuvrant dans la même industrie, cela augmente la probabilité que des fournisseurs spécialisés choisissent de se localiser au sein de la grappe. Une plus grande présence de ceux-ci contribue à augmenter la compétition, ce qui peut entraîner une réduction des prix. Étant donné que les entreprises peuvent s'approvisionner à coûts réduits, elles deviennent plus compétitives (Porter, 1998). Cela s'applique tant aux fournisseurs de biens qu'aux fournisseurs de services. En ce qui a trait aux fournisseurs de biens, on peut penser aux pièces, à l'outillage ou encore à la machinerie, (Porter, 1998). En ce qui concerne les fournisseurs de services, cela peut inclure les services juridiques (Porter, 1998, 2000), par exemple pour la protection de la propriété intellectuelle. D'autres auteurs mentionnent également les services d'aide à l'internationalisation des entreprises (Enright, 1998 ; Zucchella & *al.*, 2007).

Un autre avantage passif d'importance concerne la main-d'œuvre. L'appartenance d'une entreprise à une grappe lui donnerait accès à un plus large bassin de travailleurs qualifiés (Marshall, 1890 ; Krugman, 1991). Lorsqu'il existe, au sein d'une région, un volume

⁴ Traduction de : « a lack of a unified theoretical framework for analyzing spatial clustering ».

important de travailleurs qualifiés pour travailler au sein d'une certaine industrie, il y a davantage de chance que les entreprises arrivent à combler leurs besoins en main-d'œuvre de manière satisfaisante. Cela s'explique notamment par le fait que les travailleurs sont plus mobiles au sein de la même région, qu'entre deux régions (Maennig & Ölschläger, 2011). Par ailleurs, les travailleurs qualifiés qui proviennent de l'extérieur de la région seront incités à venir s'y installer, ce qui vient renforcer cet avantage. Or, lorsque les besoins des entreprises en matière de travailleurs qualifiés sont comblés, cela augmente leur productivité.

Pour continuer, la réputation de la grappe est également un avantage passif ayant des retombées importantes pour les entreprises qui en font partie (Porter, 1998 ; Reid & *al.*, 2006 ; Carneiro Zen & *al.*, 2011 ; Zyglidopoulos & *al.*, 2006). Parmi celles-ci, on peut noter l'attraction d'investissements (Andersson & *al.*, 2013) et l'augmentation de la demande pour les produits des entreprises (Porter, 1998). Une recherche de Majocchi et Presutti (2009) est arrivée à la conclusion qu'une concentration géographique élevée d'entreprises d'une même industrie contribue à attirer les investissements étrangers. Dans un autre ordre d'idées, en raison de la crédibilité obtenue grâce à l'appartenance à une grappe ayant une solide réputation internationale, (Brown & Bell, 2011), les entreprises pourraient obtenir des ressources qu'elles n'auraient pas été en mesure d'obtenir autrement, tel que du financement (Zyglidopoulos & *al.*, 2006).

Finalement, Porter (1998) indique que plus la grappe est importante, plus sa capacité à effectuer des pressions auprès du gouvernement et des pouvoirs publics sera considérable. Ce faisant, les besoins des acteurs de la grappe en matière de politiques publiques ou de réglementation sont comblés de manière plus efficace. Porter (2007) ajoute toutefois une nuance à ce point. Une politique industrielle destinée spécifiquement à une grappe crée des distorsions et est rarement couronnée de succès. Pour les décideurs publics, il vaudrait mieux mettre en œuvre des politiques publiques favorisant l'apparition et le développement des grappes de n'importe quelle industrie (Porter, 2007).

1.5. Avantages potentiels

Les entreprises qui appartiennent à des grappes profitent de certains avantages que nous qualifions de « potentiels ». Les réseaux créés par l'interaction entre les entreprises et les institutions donnent aux entreprises la possibilité d'activer les avantages potentiels des grappes. Ceux-ci requièrent que les entreprises soient actives au sein des réseaux internes et qu'elles interagissent de manière soutenue avec les autres acteurs. C'est seulement grâce à cela qu'elles seront en mesure d'activer les avantages potentiels et d'en bénéficier (Porter, 1998 ; Brown & Bell, 2001). Ceux-ci peuvent être divisés en deux grandes catégories : la diffusion du savoir et les opportunités de collaboration.

En ce qui a trait à la diffusion du savoir, les contacts plus fréquents entre les acteurs de la grappe, notamment rendus possibles grâce à la présence de réseaux, contribuent à l'obtention de connaissances par les entreprises. Selon Porter (2000), cela jouerait un rôle important dans l'amélioration de leur performance. Les travaux de Maskell & Malmberg (1999) ont permis de comprendre pourquoi. Selon eux, c'est le savoir tacite qui est le plus important pour la compétitivité des entreprises. Contrairement au savoir codifié, qui peut être plus aisément partagé et obtenu, le savoir tacite est acquis par les biais d'interactions entre individus d'une organisation ou entre entreprises. Dans une grappe, la proximité qui existe entre les acteurs, de même que les relations entretenues en personne, facilitent l'obtention du savoir tacite. En effet, ces deux conditions rendent interactif le processus d'acquisition de connaissances des entreprises (Maskell & Malmberg, 1999). Parmi les acteurs de la grappe, les firmes exemplaires (Rosenfeld, 1997) et les institutions (Carpinetti & Lima, 2013) joueraient un rôle clé dans la diffusion du savoir. Celle-ci peut être divisée en deux dimensions : l'information liée aux marchés et les connaissances techniques liées à la production.

Au sein d'une grappe, l'ensemble de l'information liée aux marchés ou à la commercialisation des biens ou services circulerait de manière accrue (Porter, 1998 ; Andersson & *al.*, 2013). Il peut s'agir d'information concernant les activités des compétiteurs ou encore du fonctionnement des marchés, qu'ils soient sectoriels ou géographiques (Brown & Bell, 2001 : 20). Par ailleurs, la diffusion d'information stratégique au sein de la grappe pourrait offrir davantage d'opportunités pour les entreprises (Al-Laham & Souitaris, 2008 ; Amal & Filho, 2010).

L'obtention d'information à propos du résultat des tentatives de commercialisation des autres firmes serait également un avantage non négligeable (Enright, 1998 ; Valdaliso & *al.*, 2011). Étant donné la proximité entre les entreprises, il devient plus facile de savoir comment l'internationalisation d'autres firmes s'est déroulée. Ces résultats ont tendance à être comparables, étant donné que les entreprises sont localisées au même endroit et dans la même industrie. Ce faisant, le fait de connaître les expériences d'autres firmes au niveau international peut constituer un intérêt. Si ces résultats se sont avérés positifs, ils peuvent être reproduits à risque moins élevé. Les firmes appartenant à la grappe auraient donc tendance à essayer de reproduire le processus d'internationalisation des entreprises ayant eu du succès, accélérant par le fait même ce processus (Enright, 1998). Cependant, sans nier le fait que ce phénomène de reproduction puisse exister, De Martino et *al.* (2006) ont découvert qu'au fur et à mesure que l'engagement d'une firme à l'international augmente, ses relations avec la grappe industrielle s'amenuisent. En effet, les entreprises de la grappe qui collaborent ensemble par rapport à la production manufacturière ou au design sont surtout active au niveau local. Les entreprises qui ont une présence mondiale ont plutôt tendance à rechercher des partenaires au niveau international. Cela suggère que les bénéfices provenant du transfert de connaissances des apprentissages liés à l'internationalisation des firmes exemplaires vers les autres firmes de la grappe seraient limités. Le phénomène d'imitation pourrait donc être en partie restreint à sa dimension publique et observable, plutôt qu'à sa dimension relationnelle.

La diffusion accrue du savoir peut également se manifester en ce qui a trait aux connaissances liées à la production. Dans ce cas, on parle davantage des connaissances techniques, c'est-à-dire ce qui touche l'apprentissage du savoir-faire et la création du savoir (Wolter, 2003). La présence de centres de recherche dont l'expertise est liée à l'industrie joue un rôle important afin de faire en sorte que l'expertise requise soit plus accessible.

L'autre catégorie des avantages potentiels est liée aux opportunités de collaboration avec les autres acteurs de la grappe. La proximité augmente les contacts entre les acteurs de la grappe, que ce soit les entreprises ou les institutions. Au fur et à mesure que ces relations s'améliorent, la confiance que les acteurs de la grappe développent les uns à l'égard des autres augmente. Cela diminue l'incertitude, et par le fait même l'appréhension par rapport

à d'éventuels comportements opportunistes. Cela contribue à créer un climat plus favorable aux collaborations (Steiner, 2006). Celles-ci peuvent prendre différentes formes.

Premièrement, il s'agit de collaboration entre les entreprises, ce qui peut notamment mener à un meilleur partage du risque entre elles. Cela peut s'effectuer par le biais d'activités promotionnelles communes (Porter, 1998 ; Brown & Bell, 2001 ; Carneiro Zen & *al.*, 2011). On peut penser au partage des coûts reliés à des études de marché, à l'accueil de délégations, à la participation à des foires ou à des missions commerciales en groupe (Porter, 1998 ; Reid & *al.*, 2006). Les entreprises peuvent aussi se regrouper avec d'autres afin d'aborder un client potentiel (Porter, 1998 ; Brown & Bell, 2001). Une autre forme de collaboration consiste à référer des clients à d'autres entreprises de la grappe (Porter, 1998 ; Brown & Bell, 2001). Cependant, la forme la plus élaborée consiste à ce que des entreprises misent sur leurs complémentarités afin de développer ou commercialiser leurs produits ensemble (Porter, 2000).

Deuxièmement, un autre avantage important pour les entreprises est lié aux opportunités de collaboration avec les institutions dédiées au savoir et à la recherche (Porter, 1998 ; Waluszewski, 2004 ; Andersson & *al.*, 2013) : les universités, les centres de recherche, les centres de transfert technologique, etc. Cela peut jouer un rôle important dans la compétitivité de la grappe. Il n'est pas rare que leurs talents et leurs besoins respectifs mènent à une excellente adéquation. En effet, bien que les institutions de recherche détiennent des connaissances et développent des innovations, ils ne disposent pas toujours des compétences entrepreneuriales leur permettant de commercialiser leurs idées. D'un autre côté, les entreprises détiennent davantage de compétences entrepreneuriales et ont souvent de bonnes idées, mais elles ne détiennent pas toujours les compétences techniques pour les mettre en œuvre. De cette manière, les centres de recherche peuvent tout autant contribuer au développement de nouveaux produits qu'à leur adaptation.

1.6. Désavantages

Il est important de souligner qu'il peut également y avoir certains désavantages pour les entreprises qui appartiennent aux grappes. L'un de ceux qui est le plus évoqué est la

saturation (Pouder & St. John, 1996 ; Folta & *al.*, 2006). Cela survient lorsque la concentration des entreprises au sein d'une grappe atteint un certain niveau. À ce moment, certains bénéfices d'appartenance à la grappe commencent à diminuer. En effet, avec l'augmentation de la compétition, le prix de certaines ressources peut augmenter (Stuart & Sorenson, 2003). Dans ce cas, certaines ressources deviennent plus rares, que ce soit l'accès aux travailleurs qualifiés ou aux services spécialisés des institutions. Cette situation peut entraîner une augmentation des coûts.

Un autre danger qui guette les grappes est la pensée de groupe (Brown & Bell, 2001 ; Maennig & Ölschläger, 2011), un phénomène aux conséquences multiples. On l'observe lorsque les acteurs utilisent de manière abusive les mêmes sources d'information, répliquent leurs manières de faire et s'imitent les uns par rapport aux autres, ce qui limite l'innovation. Les nouvelles idées sont moins valorisées, ce qui rend plus difficile l'amélioration des entreprises. Par exemple, les entreprises d'un même créneau pourraient viser des marchés où des entreprises semblables se sont déjà internationalisées, afin d'éviter de répéter les erreurs commises par les premières. Cependant, si l'ensemble d'entre elles décidaient d'agir de la sorte, il pourrait y avoir saturation sur ces marchés et des opportunités d'affaires seraient perdues ailleurs.

Finalement, le phénomène des passagers clandestins (Porter, 1998) peut également survenir. Comme dans presque toute forme de collaboration, des passagers clandestins vont tenter de bénéficier des ressources mises en commun sans toutefois participer à l'effort collectif. Ainsi, certaines entreprises de la grappe vont soutenir plus que d'autres certaines institutions et infrastructures. On pourrait donner l'exemple des entreprises qui ne sont pas membres de l'organisation représentant les intérêts de l'industrie mais qui profitent tout de même des démarches de représentation effectuées par celle-ci auprès des pouvoirs publics.

1.7. Internationalisation des entreprises

Précédemment, nous avons vu que l'appartenance des entreprises à une grappe pouvait leur conférer certains avantages. Elles peuvent en profiter de manière passive, c'est-à-dire sans une participation active au sein des réseaux internes à la grappe. Au contraire, l'entretien continu de relations avec les autres acteurs peut mener à l'activation des avantages potentiels.

Peu importe leur nature, ces avantages peuvent être utiles pour l'internationalisation des entreprises. Dans cette section, nous présenterons les articles portant sur ce sujet. Par internationalisation, nous entendons « le processus d'intégration de la firme dans les activités économiques internationales⁵ » (Mathews, traduction libre, 2006 : 16).

C'est surtout la performance de l'internationalisation qui a suscité l'intérêt des chercheurs. À ce sujet, les recherches tendent à démontrer que l'appartenance d'une entreprise à une grappe industrielle influence positivement son internationalisation (Enright, 1998 ; Becchetti & Rossi, 2000 ; Bell & Brown, 2001 ; Stuart & Sorenson, 2003 ; Reid & *al.*, 2006 ; Al-Laham & Souitaris, 2008 ; Carneiro Zen & *al.*, 2011 ; Libaers & Meyer, 2011 ; Valdaliso & *al.*, 2011).

Pour commencer, Becchetti et Rossi (2000) se sont concentrés sur les petites entreprises. Leur hypothèse se basait sur le fait que les réseaux d'échanges qui existent au sein des grappes pourraient contribuer au partage d'informations complémentaires entre les entreprises qui en font partie. Or, ces informations pourraient les aider à combler certains besoins, par exemple celui d'un technicien commercial. En effet, en obtenant des informations à faible coût et utiles pour élaborer leur stratégie d'internationalisation, cela faciliterait cette opération, une fois lancée. Par ailleurs, les avantages positifs provenant du regroupement des entreprises au sein de la grappe pourraient éventuellement rehausser la qualité de leurs produits tout en faisant diminuer leur coût. Cela améliorerait potentiellement la compétitivité des entreprises dans les marchés où elles commencent à exporter.

Leurs résultats indiquent que certains avantages d'appartenance aux grappes ont un effet sur la performance à l'exportation des petites entreprises (Becchetti & Rossi, 2000). Les économies d'échelle par rapport aux services nécessaires à l'exportation obtenues grâce à la concentration géographique des firmes, de même que les échanges d'information au sujet des marchés d'exportation entretenus entre les firmes appartenant à la grappe, sont les deux avantages ayant amélioré la performance à l'exportation des petites firmes qui en faisaient partie. Leurs résultats démontrent que les avantages sont plus élevés pour les petites firmes.

⁵ Traduction de : « the process of the firm's becoming integrated in international economic activities ».

Enright (1998) a repris la notion « d'économies d'agglomération » de Marshall, en avançant que lorsque les entreprises d'une même industrie sont regroupées géographiquement, cela pouvait favoriser leur internationalisation. En effet, celles-ci peuvent alors se partager les services spécialisés nécessaires à leur entrée sur les marchés étrangers (Enright, 1998 ; Zucchella & *al.*, 2007).

Reid et *al.* (2006) ont également tenté de déterminer si l'appartenance des entreprises à une grappe industrielle pouvait leur octroyer des avantages positifs pour leur internationalisation. Selon eux, cela est tributaire de la réputation internationale de la grappe. Si celle-ci est positive, cela aide les entreprises à surpasser certaines barrières à leur internationalisation. En effet, alors que leur manque d'expérience sur des marchés étrangers peut les empêcher d'obtenir le financement nécessaire à leur internationalisation, elles peuvent arriver à surmonter cet obstacle si elles font partie d'une grappe jouissant d'une solide réputation mondiale. Dans ce cas, la simple localisation de l'entreprise aurait pour effet de rassurer les créanciers, donnerait confiance aux investisseurs et faciliterait l'accès au capital. D'autres travaux sont arrivés sensiblement au même résultat, à savoir que la réputation de la grappe permettait aux entreprises en faisant partie d'obtenir des ressources utiles à leur internationalisation (Zyglidopoulos & *al.*, 2006 ; Carneiro Zen & *al.*, 2011). Finalement, Valdaliso & *al.* (2011) estiment que l'association de la grappe peut jouer un rôle important sur la performance des entreprises à l'internationalisation

1.8. Contribution espérée

Comme nous pouvons le constater, une abondante littérature est issue de l'étude des grappes industrielles. Une partie des écrits porte spécifiquement sur les avantages d'appartenir à une grappe pour les entreprises (Krugman, 1991 ; Poudet & St. John, 1996 ; Rosenfeld, 1997 ; Porter, 1998 ; Belleflamme & *al.*, 2000 ; Porter, 2000 ; Wolter, 2003 ; Waluszewski, 2004 ; Valdaliso & *al.*, 2011). Cependant, un moins grand nombre d'études visent à comprendre quels effets ont ces avantages sur l'internationalisation des entreprises (Carneiro Zen & *al.*, 2011). Étant donné que la littérature est émergente sur ce sujet et que le contexte de chaque grappe est unique, il est pertinent de répondre à la question suivante : « Comment une entreprise peut-elle bénéficier de son appartenance à une grappe industrielle dans le cadre de

son internationalisation » ? Pour ce faire, nous identifierons les avantages perçus par les entreprises comme ayant été les plus utiles pour leur internationalisation.

Par ailleurs, nous nous servirons d'un cadre conceptuel novateur qui, à notre connaissance, n'a jamais été utilisé tel quel dans les études précédentes. Premièrement, il tient compte des institutions dans la création et l'utilisation des réseaux. Or, les apports des acteurs autres que les entreprises au sein des grappes ont été peu étudiés jusqu'à maintenant. Deuxièmement, il présente les réseaux et les avantages de la grappe de manière séquentielle, alors que les études précédentes s'intéressaient plutôt à l'un ou à l'autre. De cette manière, il couvre la dynamique d'une grappe de manière plus large. Pour ces raisons, nous pensons que le cadre conceptuel pourrait potentiellement servir de base comme modèle théorique afin d'apporter un renouveau à la littérature sur les grappes. Dans la prochaine partie, nous décrirons ce cadre conceptuel.

2. Cadre conceptuel

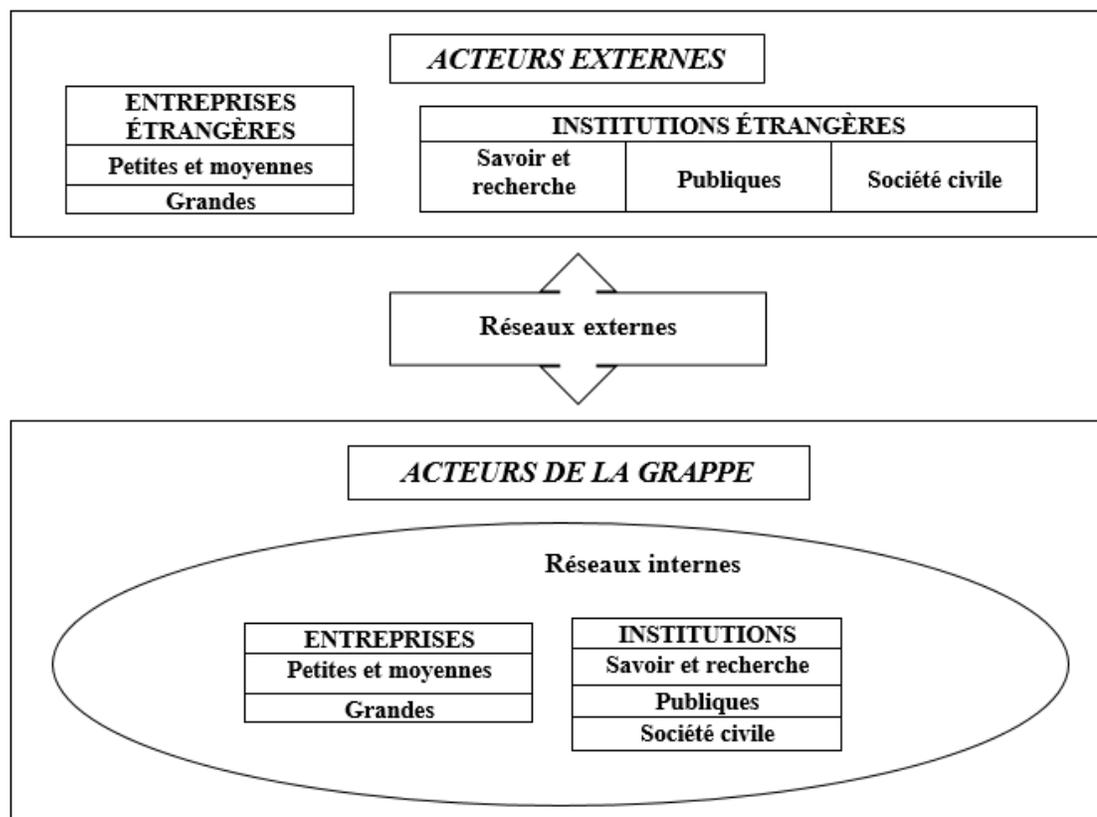
Au regard de l'état de la littérature présenté dans le chapitre précédent et des apprentissages qui en découlent, un cadre conceptuel a été bâti (annexe 1). Il sert à présenter les principaux concepts, dimensions et variables qui seront utilisés lors de ce travail, ainsi que leurs relations, de sorte à améliorer la compréhension du phénomène à l'étude. Il facilite la réalisation de la recherche de même que sa lecture (Noël, 2011).

Les propositions de recherche sont utiles afin de constituer les fondations du cadre conceptuel et de guider l'ensemble de la recherche (Miles & Huberman, 1994 ; Stake, 1995). Elles sont autant utiles pour orienter la collecte des données que pour structurer le rapport final. Nous nous sommes basés sur la revue de littérature effectuée, mais également sur des intuitions provenant de la recherche documentaire effectuée de manière préliminaire sur la grappe à l'étude. Maxwell (2012) estime que cette approche est essentielle afin d'inclure des concepts, de même que des relations entre les concepts, qui pourraient être importants pour faire évoluer la littérature. Nous avons donc formulé quatre propositions. Dans les prochaines parties, nous allons expliquer de manière plus précise ces propositions.

La première proposition se lit comme suit : l'activité des institutions au sein de réseaux externes conduit à des avantages pour les entreprises de la grappe. Dans la partie du haut (figure 1), on retrouve les acteurs externes. Il s'agit essentiellement d'entreprises, d'institutions publiques, d'universités ou d'organisations non gouvernementales. Les institutions de la grappe entretiennent des relations avec eux par le biais des réseaux externes à celle-ci. C'est grâce à ces relations que les institutions peuvent obtenir certains avantages pour les entreprises de la grappe.

Le cadre conceptuel n'intègre pas les avantages que pourraient obtenir les entreprises de la grappe en étant actives au sein des réseaux externes. En effet, il aurait été trop difficile de statuer entre les avantages qui bénéficient à la grappe de manière commune et ceux qui bénéficient seulement à l'entreprise en question.

Figure 1 : Réseaux des acteurs de la grappe et des acteurs externes



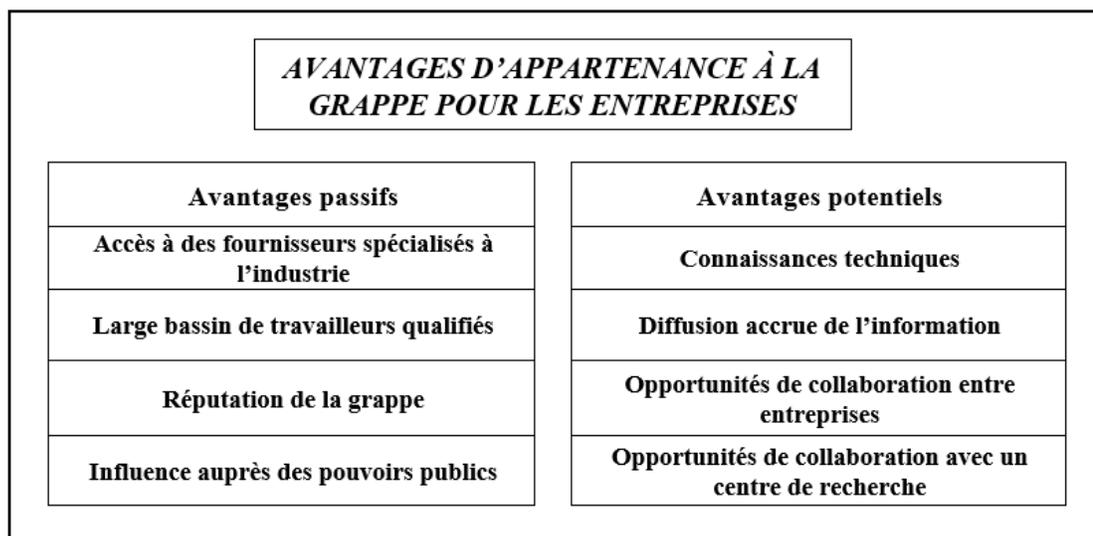
La deuxième proposition indique que les institutions de la grappe jouent un rôle clé dans la création, l’animation et l’utilisation des réseaux internes de celle-ci. Dans le deuxième encadré (figure 1), on retrouve les acteurs de la grappe. Ceux-ci sont liés grâce aux réseaux internes. Les institutions de la grappe jouent un rôle important afin de créer ces réseaux, de les animer et de faire en sorte qu’ils soient utilisés. En faisant cela, elles peuvent améliorer l’accessibilité des avantages potentiels de la grappe pour les entreprises.

La troisième proposition affirme que l’activité des entreprises au sein des réseaux internes leur permet d’activer les avantages potentiels d’appartenance à la grappe. Les avantages potentiels sont divisés en quatre dimensions (figure 2). Les deux premières dimensions sont liées à la diffusion accrue du savoir au sein de la grappe. D’une part, il y a les connaissances techniques, c’est-à-dire l’accessibilité de l’expertise et du savoir-faire. D’autre part, il s’agit de l’information liée à la commercialisation des biens ou des services : activités des

compétiteurs, fonctionnement des marchés, opportunités d'affaires ou encore les résultats des tentatives de commercialisation des autres firmes. Les deux dimensions suivantes concernent les opportunités de collaboration. Les entreprises peuvent collaborer en effectuant des activités promotionnelles communes, en misant sur leurs complémentarités potentielles ou en référant d'autres entreprises. Les entreprises peuvent également collaborer avec des centres de recherche. Cela peut notamment être pour adapter des produits ou en développer de nouveaux.

Contrairement aux avantages potentiels, les avantages passifs ne sont pas conditionnels à l'activité des entreprises au sein des réseaux internes. Ils sont surtout issus des économies d'agglomération provenant du regroupement des entreprises et des institutions au sein de la grappe. Premièrement, les entreprises peuvent avoir un meilleur accès à des fournisseurs spécialisés, que ce soit pour les pièces et l'équipement, ou à des services, tels que l'aide à l'internationalisation ou des services juridiques. Deuxièmement, les firmes de la grappe ont tendance à accéder à un bassin élargi de travailleurs qualifiés. Troisièmement, la réputation de la grappe peut être profitable aux entreprises de plusieurs manières. Cela peut accroître leur crédibilité, attirer davantage d'investissements ou susciter une demande accrue pour leurs produits. Quatrièmement, les entreprises peuvent bénéficier d'une influence accrue auprès des pouvoirs publics, autant au niveau des politiques publiques que de la réglementation.

Figure 2 : Avantages d'appartenance à la grappe pour les entreprises



La quatrième et dernière proposition stipule que certains avantages de la grappe sont d'une utilité particulière pour l'internationalisation des entreprises. La problématique (figure 3) de notre recherche se situe dans le bas du cadre conceptuel. Notre objectif sera de comprendre comment les entreprises peuvent bénéficier de leur appartenance à la grappe dans le cadre de leur internationalisation. Nous tenterons de déterminer si des avantages de grappes sont plus importants que d'autres. Avec ce cadre conceptuel (figure 4), nous pensons être en mesure de répondre adéquatement à notre question de recherche. Cependant, il correspond inévitablement à un modèle simplifié de la réalité (Maxwell, 2012). Or, la dynamique d'une grappe est nécessairement beaucoup plus complexe.

Figure 3 : Problématique

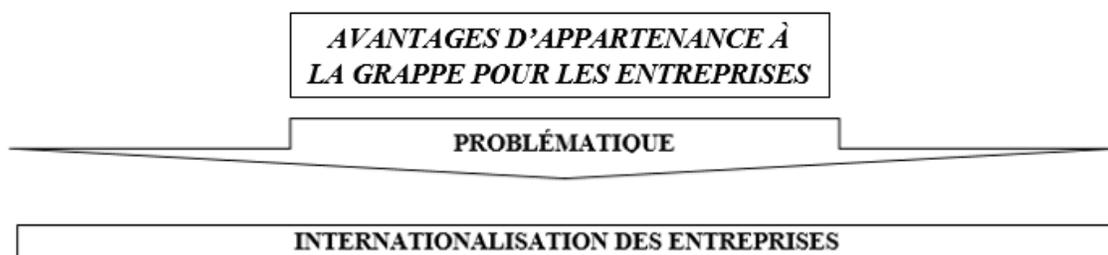
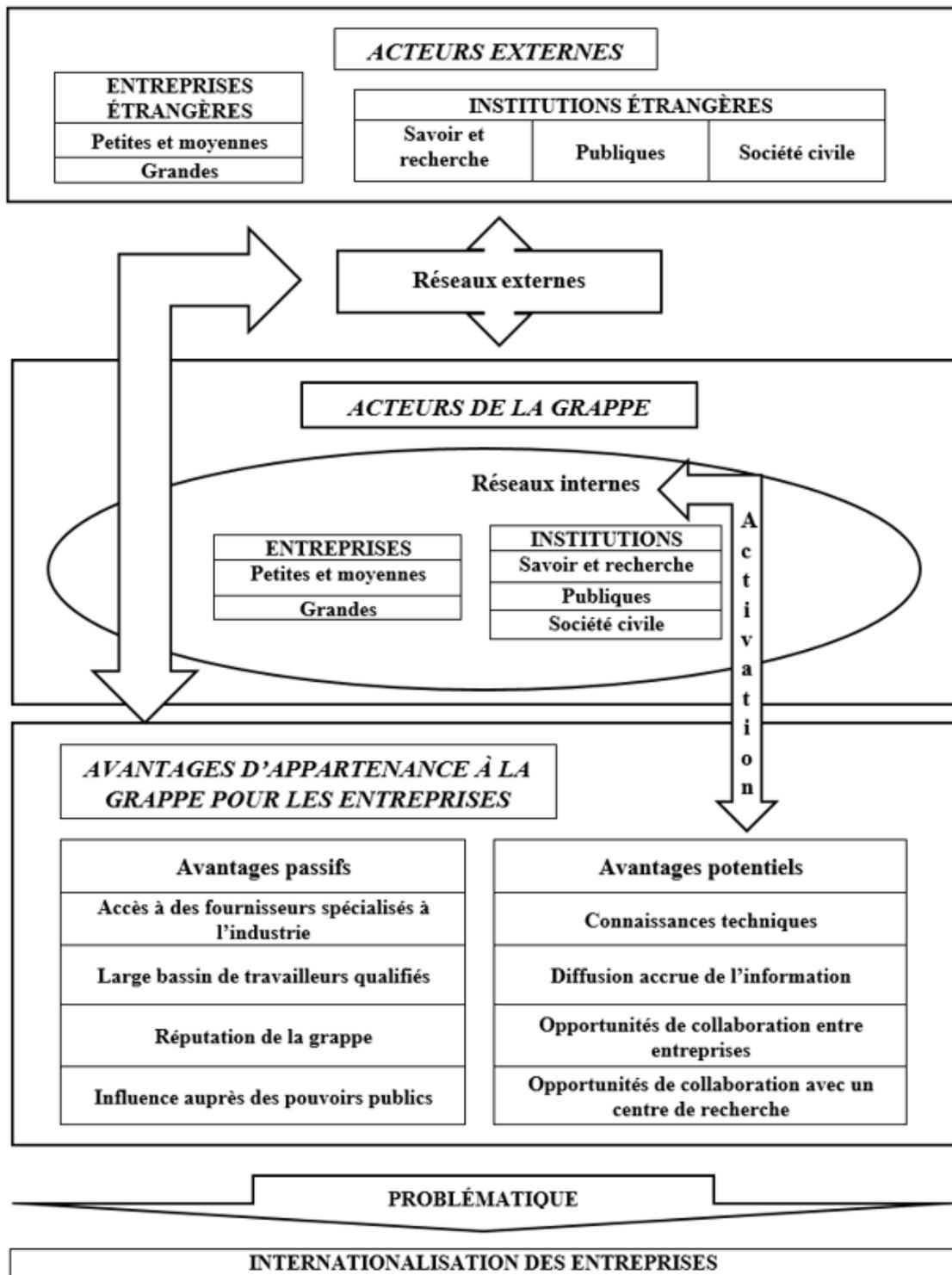


Figure 4 : Cadre conceptuel



3. Méthodologie

Dans cette partie, nous expliquerons les choix effectués lors de la conception du plan de recherche. Selon Yin (2003), le plan de recherche est important afin d'établir une stratégie logique à partir de laquelle des conclusions permettant de répondre aux questions de recherche peuvent être tirées.

3.1. Approche générale de la recherche

Notre recherche est de type qualitatif parce que cette approche permet de comprendre un phénomène de manière systémique (Patton, 1990), ce qui est, selon nous, requis pour étudier la dynamique de fonctionnement d'une grappe.

Nous serons guidés par le paradigme constructiviste. Nous considérerons la réalité comme étant relative et provenant des croyances différentes des uns et des autres. Dans cette optique, il est important de garder à l'esprit que bien que la création du sens par l'être humain est un exercice subjectif, la recherche de l'objectivité est néanmoins possible (Crabtree & Miller, 1999). Par conséquent, nous analyserons les données recueillies en accordant de l'importance à la perception des participants.

Les quatre propositions du cadre conceptuel s'appuient sur les principaux postulats de la littérature récente en économie géographique (Bathelt & Glückler, 2003). Ces postulats accordent une importance particulière aux dimensions relationnelles des rapports entre acteurs économiques. D'abord, « les acteurs économiques sont structurellement situés dans des contextes de relations sociales et institutionnelles⁶ » (Bathelt & Glückler, 2003 : 137). Ensuite, « les processus économiques ont des trajectoires dépendantes dans la mesure où l'action future est dépendante de décisions, de structures et de processus passés⁷ » (Bathelt & Glückler, 2003 : 137). Enfin, « les processus économiques sont [...] ouverts en ce sens que

⁶ Traduction de : « economic actors are structurally situated in contexts of social and institutional relations ».

⁷ Traduction de : « economic processes are path-dependent to the extent that future action is dependent on past decisions, structures, and processes ».

les agents font des choix qui peuvent dévier des trajectoires de développement existantes⁸ » (Bathelt & Glückler, 2003 : 137).

3.2. Étude de cas

Yin (2003) recommande l'étude de cas pour étudier des phénomènes en profondeur, lorsque les conditions contextuelles sont nécessaires pour les comprendre. Étant donné que le fonctionnement d'une grappe est complexe, de même que l'internationalisation des entreprises qui en font partie, et que les variables qui les affectent sont multiples, nous pensons que cette méthode est la plus appropriée. Il propose également d'utiliser cette méthode lorsque la question de recherche commence par « comment » (Yin, 2003), ce qui est notre cas. Par ailleurs, Eisenhardt (1989) conseille cette méthode lorsque certains résultats de la littérature sont contradictoires. Or, nous avons constaté en effectuant notre revue de littérature que c'était le cas pour de nombreux éléments.

Suivant Stake (1995), nous utilisons l'étude de cas de type instrumental, c'est-à-dire que notre cas a été choisi parce qu'il présente des caractéristiques nous permettant de répondre de manière adéquate à notre question, et non parce qu'il présente un intérêt en soi. Notre but est de comprendre le phénomène de l'internationalisation des entreprises appartenant à une grappe, et non le contexte d'une grappe en particulier. Notre étude de cas est unique et a comme unité d'analyse la grappe danoise des technologies propres. Cependant, elle contient des unités imbriquées (Yin, 2003), plus précisément les différents types d'organisations composant l'échantillon. Cela nous permettra de comparer les données obtenues entre nos sous-unités et facilitera la généralisation théorique des résultats.

3.3. Justification du cas choisi pour l'étude

Nous avons choisi comme cas la grappe danoise des technologies propres. Ce secteur regroupe « les produits, services, procédés et systèmes qui permettent à son utilisateur d'obtenir une valeur ajoutée tout en diminuant les impacts environnementaux néfastes, soit

⁸ Traduction de : « economic processes are [...] open-ended in that agents make choices which may deviate from existing development paths ».

directement ou ailleurs dans diverses chaînes de valeur » (Écotech, 2012). Il est composé de plusieurs sous-secteurs. On retrouve entre autres les énergies renouvelables (éolienne, solaire, géothermique, etc.), le traitement de l'air, le traitement de l'eau, le traitement des déchets, l'efficacité énergétique, la conservation de l'énergie, les réseaux intelligents et les bâtiments verts.

La grappe danoise des technologies propres a été choisie pour quatre raisons. Premièrement, le secteur des technologies propres présente des caractéristiques intéressantes pour étudier le phénomène des grappes. En effet, les défis que présentent la préservation de l'environnement et la lutte aux changements climatiques sont si importants qu'ils augmentent la possibilité qu'un éventail large d'acteurs diversifiés veuillent collaborer ensemble pour y remédier. Or, les collaborations, potentielles ou avérées, sont une dimension centrale de la littérature sur les grappes et de notre cadre conceptuel.

Deuxièmement, le Danemark constitue une grappe qui connaît un « succès concurrentiel inhabituel⁹ », pour reprendre les mots de Michal Porter (1998, traduction libre : 78). Plus loin, nous verrons que le système d'innovation en technologies propres y est exceptionnel, que la commercialisation des innovations issues de ce secteur est remarquable et que les technologies propres occupent une part très élevée de la production manufacturière.

Troisièmement, la grappe s'étend au sein d'un relativement petit marché domestique, étant donné que le Danemark ne compte que 5,6 millions d'habitants (World Bank, 2016 : 6). Par ailleurs, selon le rapport *Doing Business 2016* de la Banque mondiale, c'est le pays où il serait le plus facile de faire du commerce international parmi les 189 économies considérées (World Bank, 2016 : 68). Or, les entreprises qui sont localisées au sein de marchés domestiques à la fois petits et ouverts au commerce international, seraient davantage poussées à s'internationaliser (Brown & Bell, 2001), ce qui font d'elles des candidates adéquates pour étudier le phénomène de l'internationalisation.

Quatrièmement, l'association de la grappe danoise a encouragé le développement d'un modèle collaboratif d'internationalisation des entreprises et en a effectué la promotion. Cet

⁹ Traduction de : « unusual competitive success ».

élément pourrait potentiellement nous apporter des données très riches afin de nourrir la discussion qui nous permettra de répondre à notre question de recherche.

3.4. Choix des organisations

Les organisations ont été choisies selon un échantillonnage dirigé¹⁰ plutôt que statistique, dans le but de s'entretenir avec celles qui pourront le mieux apporter un éclairage à notre question et nos propositions de recherche (Palys, 2008). Nous les avons sélectionnées afin d'obtenir une vision holistique de la grappe, en incorporant l'ensemble des acteurs importants présents dans la littérature : les entreprises, les institutions dédiées au savoir et à la recherche, les institutions publiques et les institutions de la société civile. Nous avons choisi des organisations qui étaient localisées dans la région de Copenhague puisqu'elle présente plusieurs caractéristiques facilitant la compréhension de la grappe danoise des technologies propres. Comme nous le verrons plus tard, on y retrouve notamment une grande concentration d'entreprises en technologies propres, une croissance supérieure des exportations vertes par rapport au reste du pays et un pouvoir d'attraction exceptionnel en matière d'investissements étrangers.

Nous avons choisi quatre petites entreprises pour constituer notre échantillon : *BioKube*, *FarWind Energy*, *Lithium Balance* et *NorthQ*. Nous avons utilisé la définition d'Industrie Canada proposant qu'une petite entreprise compte moins de 100 employés (Industrie Canada, 2015). Cependant, lorsque le nombre d'employés n'était pas disponible, nous avons utilisé la classification des tailles d'entreprises de la base de données financières Orbis. La littérature indique que les petites entreprises ont plus de chances d'être confrontées à un manque de ressources que les plus grandes entreprises (Karaev & al., 2007). Cela pourrait donc les encourager à être plus actives au sein des réseaux internes de la grappe (Brown & Bell, 2001). De plus, les petites entreprises profiteraient davantage des avantages d'appartenance à la grappe que les plus grandes entreprises (Becchetti & Rossi, 2000 ; Giovannetti & al. : 2013). Par ailleurs, il pourrait être plus pertinent de choisir les petites entreprises pour étudier l'internationalisation. Selon Brown et Bell (2001), celles-ci ne peuvent plus dépendre

¹⁰ Traduction de : « Purposive sampling ».

uniquement d'un marché pour assurer leur existence et doivent être actives au niveau international (Brown & Bell, 2001).

Pour constituer notre échantillon, nous avons consulté les sites Internet de plusieurs institutions regroupant des entreprises en technologies propres. Nous avons ensuite identifié celles qui répondaient aux critères nécessaires à la conduite de la recherche. L'entreprise devait œuvrer dans l'un des sous-secteurs des technologies propres, compter moins de 100 employés et avoir des activités à l'extérieur du Danemark. Nous avons sélectionné quatre entreprises parmi celles qui avaient accepté notre demande d'entretien. Cette sélection a été effectuée de sorte à pouvoir nous entretenir avec des répondants occupant des postes élevés mais aussi pour obtenir des entreprises œuvrant dans différents sous-secteurs de l'industrie des technologies propres : traitement de l'eau, éolien, conservation de l'énergie et efficacité énergétique. Cette diversité nous a permis d'accéder à plusieurs réalités différentes vécues par ces entreprises.

En ce qui a trait aux différentes institutions, elles ont été sélectionnées de sorte à pouvoir offrir la vision la plus holistique possible de la grappe. Nous avons essayé de rencontrer toutes les organisations nécessaires pour que soient couverts les avantages d'appartenance à la grappe présents dans notre cadre conceptuel. Nous avons choisi les institutions ayant un impact élevé sur la grappe. Au moins deux organisations ont été choisies pour chacune des catégories d'institutions, afin d'accroître la validité interne des résultats.

Pour les institutions publiques, deux organisations ont été rencontrées : le *Trade Council* et *Invest in Denmark*. Il est à noter que les deux sont des divisions du ministère des Affaires étrangères. Le *Trade Council* offre des services de consultation aux entreprises danoises en lien avec leurs activités à l'étranger. Cela peut donc jouer un rôle important dans l'internationalisation des entreprises. *Invest in Denmark* a le mandat d'attirer les investissements étrangers au Danemark. En participant à la promotion de la grappe danoise, cela peut améliorer sa réputation.

Pour les institutions de la société civile, nous avons rencontré *CLEAN* et *State of Green*. *CLEAN* est l'association de la grappe danoise des technologies propres. Elle joue notamment un rôle important dans la diffusion de l'information commerciale de même que dans la création d'opportunités de collaboration. *State of Green* joue un rôle important dans la

notoriété du Danemark en matière d'environnement. Son mandat ne se limite pas uniquement aux entreprises étrangères, mais également aux politiciens, aux fonctionnaires et aux médias étrangers.

Pour les institutions dédiées au savoir et à la recherche, nous avons rencontré deux chercheurs. Le premier travaillait au *Danish Technological Institute* (DTI) en énergie solaire et l'autre à la *Technical University of Denmark* (DTU) en énergie éolienne. Leurs actions sont beaucoup orientées vers les besoins des entreprises. En ce sens, elles peuvent être utiles aux entreprises de la grappe en diffusant des connaissances liées à la production ou pour accroître les opportunités de collaboration avec les centres de recherches.

3.5. Collecte des données

Des données primaires ont été recueillies par le biais d'entretiens semi-structurés. Nous avons complété notre collecte avec des données secondaires provenant d'articles de journaux et de publications de revues spécialisées d'organisations dédiées à ce secteur. Nous avons également consulté le contenu des sites Internet des organisations composant l'échantillon en accordant une attention particulière aux communications, aux rapports et aux études qui s'y trouvaient. L'utilisation de sources multiples de données permet leur triangulation, ce qui contribue à la validité conceptuelle de la recherche de même qu'à sa crédibilité (Patton, 1990 ; Yin, 2003).

En ce qui a trait aux entreprises, nous avons opté pour un entretien avec le président directeur général (PDG). Leur position leur permet d'avoir une vision d'ensemble et de connaître les choix stratégiques qui sont effectués. De plus, ils ont tendance à être actifs au sein des réseaux en raison de leur visibilité. Par ailleurs, dans les petites entreprises, les PDG sont souvent les fondateurs, ce qui permet d'obtenir un portrait historique plus complet. Dans le seul cas où nous avons dû nous tourner vers une autre personne dans l'entreprise, ce fut le responsable des activités internationales qui a été sélectionné.

Pour les institutions, nous avons sélectionné des répondants dont le mandat était soit lié au secteur des technologies propres ou à l'un de ses sous-secteurs, soit lié aux affaires

internationales de l'organisation, ou les deux. Nous avons également tenté de nous entretenir avec des personnes occupant des postes élevés afin d'obtenir la vision la plus large possible.

Les entrevues se sont toutes déroulées dans la région de Copenhague entre le 20 avril et le 30 avril 2015. La quasi-totalité des entrevues ont eu lieu dans les bureaux des répondants. Seulement deux personnes ont préféré un autre endroit, qu'elles ont elles-mêmes choisi. En moyenne, les entretiens ont duré un peu plus de 40 minutes chacun. Des données ont également été transmises de manière informelle après la fin de l'enregistrement.

Les répondants étaient d'abord interrogés sur leurs expériences passées, sur leur organisation actuelle et sur leur rôle dans celle-ci. Ils étaient ensuite questionnés sur les réseaux au sein desquels leur organisation était active. La section suivante portait sur les avantages liés à la localisation. Dans le cas des entreprises, le répondant était amené à s'exprimer sur sa perception des avantages liés à la localisation de la firme. Pour les institutions, les répondants devaient indiquer quels étaient, selon eux, les avantages, pour une entreprise en technologies propres, d'être localisée au Danemark. Ils devaient par la suite indiquer si l'institution pour laquelle ils œuvrent contribuent à certains des avantages mentionnés. Selon les réponses obtenues par les deux groupes de répondants, le chercheur tentait de déterminer si certains avantages étaient liés aux réseaux internes à la grappe. Pour les entreprises, les répondants étaient interrogés sur l'internationalisation de leur entreprise : moment où les activités internationales ont débuté, marchés où l'entreprise est active, mode d'entrée, stratégie, etc. Après s'être exprimés sur ce sujet, ils devaient indiquer si, parmi les avantages liés à la localisation qu'ils avaient préalablement évoqués, certains avaient été utiles dans le cadre de leurs activités internationales.

3.6. Analyse

Aux fins de l'analyse, nous avons adopté l'approche déductive de la correspondance des modèles¹¹ (Hyde, 2000). Grâce à la théorie existante sur le phénomène à l'étude, nous avons été en mesure de formuler des propositions, qui sont en fait des prédictions quant aux résultats que nous devrions obtenir. L'analyse consiste alors à lier les données recueillies à ces

¹¹ Traduction de : « pattern matching ».

prédictions, pour déterminer dans quelle mesure la théorie actuelle fonctionne dans le cadre du contexte de l'étude. Par la suite, il est possible de la contredire, de la corriger, de l'élargir ou encore de la faire évoluer. Cependant, comme l'indique Hyde (2000), un équilibre entre l'approche déductive et l'approche inductive est nécessaire dans toute recherche. Pour ce faire, nous discuterons de certains résultats émergents dans la partie suivant l'analyse. En effet, notre objectif de recherche n'est pas de prouver que le cadre conceptuel que nous avons construit avant la collecte des données est exhaustif et complètement opérationnel. Nous sommes autant à la recherche d'explications complémentaires que rivales. Nous nous attendons à ce que des concepts et des relations entre les concepts aient été oubliés lors de la revue de la littérature. Si certains apparaissent comme étant pertinents lors de l'analyse des résultats, nous les mentionnerons.

Afin d'établir les liens entre les concepts lors de l'analyse, nous avons utilisé la technique analytique des modèles logiques de Yin (2013). Selon cette technique, le cadre conceptuel propose une chaîne complexe d'événements subséquents, organisés selon des relations de cause à effet. Les variables dépendantes à un moment antérieur deviennent subséquemment des variables indépendantes. En cohérence avec l'approche de la correspondance des modèles, l'exercice d'analyse consiste à comparer le cadre conceptuel présentant le déroulement de faits anticipés grâce à la littérature existante, avec la succession d'événements observés grâce aux données recueillies sur le terrain. À partir de la comparaison des données empiriques avec la théorie, nous avons formulé des généralisations analytiques (Yin, 2003), grâce auxquelles nous avons répondu à la question de recherche.

Nous avons procédé à la « réduction des données¹² » (Miles & Huberman, 1994) en effectuant un résumé de chacun de nos entretiens, auquel nous avons ajouté les éléments provenant des documents utilisés. Nous avons sélectionné les données pertinentes en gardant à l'esprit notre cadre conceptuel, nos propositions et notre question de recherche.

Nous avons regroupé et codifié les données en fonction des catégories utilisées pour la construction de notre cadre conceptuel. Lors de la codification, nous avons suivi les directives de Miles et Huberman (1994). Premièrement, les codes doivent être valides, c'est-à-dire qu'ils doivent correspondre le plus fidèlement que possible à la réalité qu'ils sont supposés

¹² Traduction de : « data reduction ».

représenter. Deuxièmement, ils doivent être mutuellement exclusifs, ce qui fait qu'une même information ne doit pas être classée dans deux catégories différentes. Troisièmement, les codes doivent être exhaustifs. Autrement dit, l'ensemble des données nécessaires pour répondre à la question de recherche devraient pouvoir être classées dans le code approprié. Suivant les directives de Yin (2003), une base de données a été créée dans le but de faciliter le traitement, la présentation et l'analyse de celles-ci.

4. Étude de cas

Dans ce chapitre, nous présenterons le cas de la grappe danoise des technologies propres. Pour ce faire, nous commencerons par une mise en contexte, qui nous sera utile dans le cadre de l'interprétation des résultats. Pour mieux comprendre l'environnement dans lequel opèrent les organisations constituant notre échantillon, nous aborderons tout d'abord la situation du marché international des technologies propres. Nous présenterons également le contexte d'affaires pour les entreprises, au niveau national, et ensuite au niveau régional.

Dans les parties subséquentes, nous effectuerons la présentation des résultats pour chaque organisation appartenant à notre échantillon, dans l'ordre suivant : les institutions de la société civile, les institutions publiques, les institutions dédiées au savoir et à la recherche et les entreprises. Nous commencerons par introduire le contexte de chaque organisation. Nous porterons une attention aux réseaux au sein desquels l'organisation est active. Pour les institutions, nous tenterons de déterminer comment les activités aux seins des réseaux externes peut mener à des avantages pour les entreprises de la grappe. Nous chercherons également à mieux comprendre comment l'utilisation des réseaux internes peut améliorer l'accès à certains avantages de grappe pour les entreprises. Nous identifierons les réseaux internes utilisés par les entreprises. Nous verrons si certains d'entre eux sont essentiels pour que les entreprises activent certains des avantages de grappe.

Pour continuer avec la présentation des résultats, nous mettrons en évidence quels sont les avantages d'appartenance à la grappe pour les entreprises perçus par chacune des organisations à l'étude. Par la suite, nous verrons si certains avantages ont été utiles dans le cadre de l'internationalisation des entreprises de l'échantillon, et si c'est le cas, lesquels.

4.1. Mise en contexte

Premièrement, nous verrons que le marché international des technologies propres se caractérise notamment par sa grande taille, et par le fait que la croissance future du secteur proviendra, dans une large mesure, des pays en développement.

Deuxièmement, nous apprendrons que le contexte d'affaires au Danemark se caractérise par un climat remarquable. Nous verrons également que l'engagement ferme du pays en matière de respect de l'environnement et de réduction des gaz à effet de serre a su bénéficier à ses entreprises en technologies propres.

Troisièmement, nous serons en mesure de constater que la région de Copenhague est elle-aussi reconnue pour son leadership en matière d'environnement. Cela lui a notamment permis de devenir une région extrêmement dynamique pour les acteurs danois de la grappe des technologies propres.

4.1.1. *Marché international des technologies propres*

Avant de présenter les résultats de l'étude de cas, il est important de présenter brièvement le contexte international de l'industrie des technologies propres. Comme nous nous intéressons à l'internationalisation des entreprises, cela nous permettra de mieux comprendre les choix qu'elles ont effectués dans le cadre de cette opération.

Au niveau mondial, l'ensemble des activités entourant l'atténuation et la gestion de la pollution occupe une place énorme. Selon infoDev (2014), la taille de ce secteur se rapproche de celle du secteur de la construction. En 2011-2012, la valeur totale des biens et services environnementaux et faibles en carbone était de 5,5 billions de dollars US¹³ (DBIS, 2013 : 13). La croissance mondiale en 2011-2012 a été de 3,8 %, ce qui est supérieur au reste de l'économie (DBIS, 2013 : 16).

Les ventes mondiales sont essentiellement partagées entre trois grands marchés, l'Asie, les Amériques et l'Europe, avec respectivement 38 %, 29 % et 28 % des ventes (DBIS, 2013 : 14). Dans l'ordre, les cinq pays qui achètent le plus de biens et services environnementaux et faibles en carbone sont les États-Unis (19,2 %), la Chine (12,9 %), le Japon (6,2 %), l'Inde (6,1 %) et l'Allemagne (4,2 %) (DBIS, 2013 : 15).

¹³ Nous utilisons la même conversion que la Banque Mondiale dans un rapport publié en 2014 (infoDev, 2014 : 19).

Les caractéristiques qui contribuent le mieux à expliquer qu'un pays ait une demande élevée de biens et services environnementaux sont la démocratie et le produit intérieur brut (Avery & Boadu, 2004). Si la santé démocratique des pays en développement s'améliore, et si leur économie croît dans les années à venir, cela pourrait exercer une pression à la hausse sur la demande pour les biens et services environnementaux. En fait, c'est déjà ce qui semble se produire. Les pays en développement contribuent de plus en plus à la croissance de ce secteur au niveau mondial. Dans la prochaine décennie, ils pourraient attirer jusqu'à 6,4 billions de dollars US d'investissements en technologies propres (infoDev, 2014).

Parmi les défis auxquels font face les entreprises exportatrices de technologies propres, on retrouve notamment les freins au commerce et la dépendance trop grande qui subsiste envers les politiques publiques. En effet, les barrières tarifaires restent élevées au niveau mondial. La moyenne pour les biens et services environnementaux est de 8,7 %, alors que la moyenne pour l'ensemble des produits est plutôt de 3 % (UNEP & al., 2012). Par ailleurs, la demande pour les technologies propres est encore trop liée aux politiques publiques et à la réglementation des pays importateurs, en particulier en ce qui concerne les pays en développement (infoDev, 2014). Effectivement, la rentabilité commerciale de plusieurs innovations en technologies propres dépend initialement d'une législation ou d'un programme gouvernemental (infoDev, 2014). Lorsque les contextes politiques des pays où une entreprise exporte changent, cela peut avoir des conséquences importantes pour elle.

4.1.2. *Contexte d'affaires danois en matière de technologies propres*

Le Danemark est un pays où le climat d'affaires est exceptionnel. Dans le cadre du classement *Doing Business 2016* de la Banque mondiale, le pays a terminé au troisième rang mondial et au premier rang en Europe (World Bank, 2016). Dans cette enquête, la qualité du contexte d'affaires des pays est évaluée sur plusieurs dimensions telles que le niveau d'imposition, la facilité d'obtenir du crédit, l'efficacité de la fonction publique ou encore la réglementation du marché du travail. Au Danemark, on ne trouve que très peu de ressources naturelles. En conséquence, on mise beaucoup sur le capital humain (Martinez-Ferandez & al., 2013). Les travailleurs danois sont reconnus comme étant hautement qualifiés et productifs, ce qui fait en sorte qu'ils ont des salaires élevés.

Le Danemark est reconnu pour être fermement engagé en matière de protection de l'environnement et de lutte au changement climatique. Bien que cet engagement date de plus d'une génération, cela lui a valu de terminer au sommet du *Climate Change Performance Index* en 2015 (Burck & al., 2014), et ce, pour une troisième année de suite. Dans cette enquête sont évaluées les performances en matière de protection du climat des 58 pays causant environ 90 % des émissions de dioxyde de carbone. En plus de présenter les meilleurs résultats en ce qui a trait aux politiques publiques, le Danemark a affiché des tendances positives dans l'ensemble des dimensions constituant l'indicateur. Depuis 1997, les émissions du pays ont baissé de manière graduelle (Burck & al., 2014).

Les objectifs élevés que s'est donné le Danemark en matière de réduction des gaz à effet de serre et de respect de l'environnement l'ont amené à mettre en œuvre des politiques publiques ambitieuses en la matière. Cela a permis la création d'un marché domestique important pour les produits et services verts, malgré la petite taille du pays. Cela explique en partie le succès des entreprises danoises en matière de commercialisation (Martinez-Fernandez & al., 2013 : 53). Le consensus existant entre les différents partis politiques à cet égard a assuré la stabilité du secteur. Les cibles actuelles visent une consommation d'énergie renouvelable de 70 % et une consommation d'énergie éolienne de 50 % dès 2020 (Burck & al., 2014). Ultiment, le pays s'est fixé comme objectif l'affranchissement complet des énergies fossiles en 2050.

Ces éléments ont contribué à faire du Danemark l'une des meilleures destinations du monde pour faire prospérer une entreprise en technologies propres. C'est au regard de ce critère que sont classés 40 pays dans le cadre du *Global Cleantech Innovation Index* 2014. Le pays s'est classé au cinquième rang général, signe que l'industrie des technologies propres occupe une grande importance au sein de l'économie danoise. La production manufacturière provenant des technologies propres par rapport au PIB est la plus élevée au monde, à 3 % (Cleantech Group & WWF, 2014). En 2014, les ventes de biens et services verts ont été de 174 milliards de couronnes danoises (Danmarks Statistik, 2015). De cette somme, 72 milliards sont des exportations (Danmarks Statistik, 2015). Toujours en 2014, l'équivalent de 59 000 Danois étaient employés à temps plein dans la production de biens et services verts, ce qui correspond à 2,8 % de la main-d'œuvre totale (Danmarks Statistik, 2015). Les ventes totales, les exportations et les emplois dans ce secteur ont tous été en croissance par rapport à 2013

(Danmarks Statistik, 2015). Finalement, c'est au Danemark qu'on retrouve le plus grand nombre d'entreprises en technologies propres cotées en bourse par rapport à la taille de son économie (Cleantech Group & WWF, 2014).

Bien que le pays excelle dans presque tous les sous-secteurs des technologies propres, il dispose d'un avantage concurrentiel particulièrement important en matière de biens et services destinés à la production d'énergie éolienne. Il y a maintenant plus de 30 ans, le Danemark était le premier pays à installer des éoliennes. En 2014, 29 000 danois travaillaient au sein de l'industrie éolienne, ce qui est élevé par rapport à la population (Danish Wind Industry Association, 2015a). Le Danemark occupe une place de choix dans la chaîne de valeur mondiale de l'industrie éolienne. En 2012, les entreprises danoises ont vendu plus du quart des éoliennes vendues internationalement. (Ministry of Foreign Affairs, 2016). De plus, environ les trois quarts des éoliennes installées outre-mer dans le monde sont, soit produites au Danemark, ou comprennent des composantes danoises (Ministry of Foreign Affairs, 2016). Le niveau élevé de production d'éoliennes et le large bassin de travailleurs qualifiés font partie des facteurs expliquant que les entreprises multinationales de cette industrie perçoivent le pays comme une localisation de choix pour leurs activités de recherche et de développement technologique (Ministry of Foreign Affairs, 2016).

4.1.3. *Copenhague et sa région*

Comme nous avons pu le constater, le Danemark est une localisation prospère pour les entreprises en technologies propres. Au sein du pays, il en est de même pour la région de Copenhague. Avec 30 % de la population danoise, cette région représente plus de 36 % de PIB (Martinez-Fernandez & al., 2013 : 35). C'est le centre économique et financier du pays (Economist Intelligence Unit, 2009). Elle est hautement compétitive sur la scène internationale. En effet, selon le classement *Global Cities of the Future* de *fDi Intelligence* (2014), Copenhague arrive au troisième rang général par rapport à la meilleure stratégie pour attirer les investissements directs étrangers et septième en matière de capital humain.

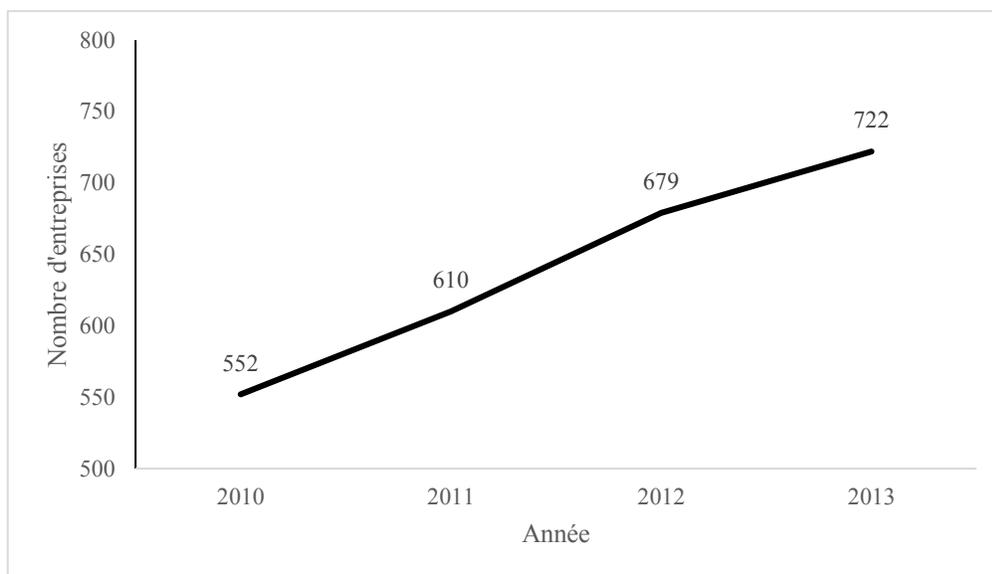
Tout comme le Danemark, sa performance environnementale est élevée. En 2009, Copenhague a terminé au premier rang du *European Green City Index* (Economist

Intelligence Unit, 2009). Ce classement mesure la performance environnementale des villes et leur engagement à réduire leur impact environnemental. Huit dimensions entraînent dans la composition de l'indice : les émissions de CO², l'énergie, les bâtiments, le transport, la qualité de l'eau, le traitement des déchets et l'utilisation des sols, la qualité de l'air et la gouvernance environnementale. Copenhague termine au minimum parmi les cinq meilleures de chaque catégorie, sauf en matière de déchets et d'utilisation des sols, où elle termine septième. Trente autres villes européennes étaient considérées. Elle s'est donné l'objectif ambitieux de devenir, en 2025, la première ville dans le monde à afficher un bilan neutre en carbone.

C'est dans cette agglomération qu'on retrouve le cœur de la grappe danoise en technologies propres. Plusieurs tendances indiquent qu'elle est en plein essor. Par exemple, entre 2004 et 2009, les exportations vertes de la grande région de Copenhague ont connu une croissance de 77 %, alors que les exportations de l'ensemble des industries n'ont crû que de 8 % (DAMVAD, 2011 : 34). Cette croissance importante témoigne du dynamisme qui existe entre les entreprises, les pouvoirs publics et les institutions dédiées au savoir et à la recherche.

On retrouve environ 750 entreprises dans le secteur des technologies propres à Copenhague (Copenhagen Cleantech Cluster, 2013). Le nombre d'entreprises est en croissance constante (figure 5) depuis 2010, année où 522 avaient été recensées (Copenhagen Cleantech Cluster, 2013). Parmi ces entreprises, plusieurs sont des chefs de file mondiaux dans leur secteur respectif (Martinez-Fernandez et al., 2013). On peut penser à *Vestas Wind Power* pour l'énergie éolienne, à *Novozymes* pour les biotechnologies ou à *Rockwool* en efficacité énergétique. La collaboration entre les entreprises est élevée, ce qui témoigne une fois de plus du dynamisme de la grappe. En 2013, environ la moitié des entreprises de la grappe ont indiqué avoir collaboré avec une autre entreprise (Copenhagen Cleantech Cluster, 2013).

Figure 5 : Croissance du nombre d'entreprises en technologies propres de la région de Copenhague entre 2010 et 2013



Source : COPENHAGEN CLEANTECH CLUSTER. (2013). Monitor Copenhagen Cleantech Cluster - Summary, [En ligne] <http://www.cphcleantech.com/media/2861667/cc%20monitor%202013%20-%20summary.pdf> (Page consultée le 14 décembre 2014).

La volonté des institutions dédiées au savoir et à la recherche de collaborer avec les entreprises porte ses fruits. En 2013, 59 % des entreprises ont indiqué avoir collaboré avec des institutions de recherche (Copenhagen Cleantech Cluster, 2013). La présence d'un grand nombre d'entre elles dans la région de Copenhague a constitué un facteur d'attrait pour les investissements en recherche et développement, et tout particulièrement pour ceux en environnement. Entre 2003 et 2009, les investissements verts en recherche et développement ont crû de 200 % à Copenhague, ce qui est bien plus élevé que pour le reste du pays (DAMVAD, 2011 : 37).

En résumé, ce qui rend la grappe dynamique, c'est bien plus le résultat des échanges et des interactions qui surviennent entre les acteurs mentionnés ci-haut, que la somme de leurs actions. On peut constater qu'à l'intérieur de la grappe danoise en technologies propres, mais en particulier au sein de la région de Copenhague, l'accent est mis sur la collaboration et l'intégration de l'ensemble des parties prenantes (Martinez-Fernandez & *al.*, 2013). En ajoutant à cet élément le fait que la grappe est en grande partie orientée vers l'international,

cela fait d'elle un cas tout à fait approprié pour répondre à notre question de recherche concernant les liens entre l'appartenance d'une entreprise à une grappe et son internationalisation.

4.2. Institutions

Les deux prochaines sections seront dédiées à la présentation des résultats des institutions, puis des entreprises. Nous commencerons par dresser un bilan pour l'ensemble du groupe. Par la suite, nous décrirons le contexte de chacune des organisations. Enfin, nous exposerons les résultats de chaque entrevue.

Au total, 21 avantages de grappes ont émergé des entrevues avec les répondants des institutions sur une possibilité maximale de 48 (tableau 1). En considérant les différentes catégories d'institutions, les avantages potentiels ont été davantage mentionnés que les avantages passifs, avec treize mentions contre huit. Cependant, cet écart s'explique uniquement par les résultats des institutions de recherche. Effectivement, les répondants de ce type d'institution ont évoqué six avantages potentiels comparativement à seulement un avantage passif.

Les répondants des institutions semblent considérer que la diffusion de l'information constitue le principal avantage d'appartenance à la grappe pour les entreprises. En effet, un meilleur accès à l'information commerciale a été mentionné cinq fois, et l'accès aux connaissances techniques quatre fois, sur une possibilité de six. Les autres types d'avantages ont tous été mentionnés deux fois chacun. Parmi les institutions de la société civile et les institutions publiques, aucun répondant n'a considéré les opportunités de collaboration entre les entreprises et les institutions de recherche comme étant un avantage.

Tableau 1 : Avantages de grappe selon les institutions

		Institutions					
		Société civile		Publiques		Recherche	
		CLEAN	State of Green	Trade Council	Invest in Denmark	DTU	DTI
Avantages passifs	Fournisseurs spécialisés	X		X			
	Travailleurs qualifiés		X		X		
	Réputation		X		X		
	Influence politique		X			X	
	Sous-total de groupe (n=8)	4		3		1	
	Sous-total (n=24)	8					
Avantages potentiels	Connaissances techniques	X			X	X	X
	Information commerciale	X	X	X		X	X
	Collaboration entreprises	X		X			
	Collaboration indu./acadé.					X	X
	Sous-total de groupe (n=8)	4		3		6	
	Sous-total (n=24)	13					
	Total (n=48)	21					

Les institutions faisant partie de l'échantillon sont actives au sein de réseaux externes (tableau 2). Pour l'ensemble d'entre elles, sauf *Invest in Denmark*, cela a facilité la diffusion de l'information commerciale. Pour deux institutions, *State of Green* et *Invest in Denmark*, les réseaux externes ont contribué à la réputation de la grappe. Finalement, pour l'institution *CLEAN*, l'activité au sein de réseaux externes a amélioré l'accès aux connaissances techniques. Ainsi, trois types d'avantages, sur une possibilité de huit, peuvent être liés en tout ou en partie à l'activité des institutions au sein des réseaux externes.

Toutes les institutions étaient impliquées dans des réseaux internes à la grappe. Cependant, peu d'éléments nous permettent d'affirmer que cela a amélioré l'accessibilité à certains avantages d'appartenance à la grappe pour les entreprises. En effet, seulement un type d'avantage a vu son accessibilité augmenter en raison de l'activité de deux institutions au sein de réseaux internes. Il s'agit de de l'avantage des opportunités de collaboration, dans le cas de *CLEAN* et du *Trade Council* (tableau 2).

Tableau 2 : Réseaux des institutions et avantages de grappe

		Institutions					
		Société civile		Publiques		Recherche	
		CLEAN	State of Green	Trade Council	Invest in Denmark	DTU	DTI
Réseaux externes		X	X	X	X	X	X
Avantages passifs	Réputation		X		X		
Avantages potentiels	Connaissances techniques	X					
	Information commerciale	X	X	X		X	X
Réseaux internes		X	X	X	X	X	X
Avantages passifs	N.A.						
Avantage potentiels	Collaboration entre entreprises	X		X			

Avant de présenter séparément les résultats des institutions, nous présenterons le profil de chacune de chacune d’entre elles. Étant donné le rôle central joué par *CLEAN* dans la dynamique de la grappe, nous lui accorderons une attention particulière.

4.2.1. *CLEAN*

CLEAN est l’association de la grappe danoise des technologies propres. Son rôle est de rallier les pouvoirs publics, les centres de recherches, les différentes associations industrielles et les entreprises autour de projets communs. Ce rôle vise aussi les différents sous-secteurs des technologies propres. C’est une organisation sans but lucratif. Elle est issue de la fusion, en 2014, des deux associations de grappes en technologies propres qui existaient au Danemark, le *Copenhagen Cleantech Cluster* (CCC) et le *Lean Energy Cluster*. Le CCC avait été fondé en 2009 dans le but de regrouper sous une même organisation les parties prenantes de l’industrie des technologies propres de la région de Copenhague : des universités, des experts de l’industrie, une association industrielle, un conseil patronal, et d’autres. Dès le début, le CCC a identifié comme objectif stratégique la nécessité de collaborer avec des entreprises multinationales et des investisseurs internationaux afin d’accélérer la recherche et le développement de nouveaux produits au sein de la grappe (Martinez-Fernandez & al.,

2013 : 55). Pendant ses cinq années d'existence, l'organisation a cherché à se bâtir une bonne réputation internationale et a contribué à l'internationalisation de plusieurs entreprises danoises en technologies propres. *CLEAN*, la nouvelle organisation, compte aujourd'hui 170 membres. Entre autres choses, sa mission est de : « renforcer le développement de l'innovation et de la technologie au sein des petites, moyennes et grandes entreprises en technologies propres¹⁴ » (*CLEAN*, 2014, traduction libre) ; « supporter la recherche, le développement et la mise en œuvre de nouvelles solutions vertes pour répondre aux défis climatiques et environnementaux¹⁵ » (*CLEAN*, 2014, traduction libre) et « augmenter l'attention internationale sur les technologies propres danoises, particulièrement en promouvant l'exportation de solutions intégrées¹⁶ » (*CLEAN*, 2014, traduction libre).

CLEAN a publié une étude intitulée « Complex Cleantech Solutions, Amplifying the Competitiveness of Danish Business » (*The Danish Industry Foundation & CLEAN*, 2014), dans laquelle est développé un modèle pour favoriser la collaboration entre les entreprises. Le modèle vise spécifiquement l'internationalisation des entreprises, en particulier les petites et les moyennes. Il est basé sur la « co-création », définie comme étant un « processus d'engagement continu entre des organisations danoises [...] et un client [...] dans le but de développer une solution combinant l'expertise danoise et le savoir local¹⁷ » (*The Danish Industry Foundation & CLEAN*, 2014 : 5). En joignant leurs forces, cela leur permettrait d'augmenter leur compétitivité sur les marchés mondiaux grâce au développement de solutions plus complètes. Ce faisant, les petites entreprises pourraient participer à de plus grands projets. Il s'intitule modèle d'amplification de la compétitivité (MAC)¹⁸. Il est réputé fonctionner pour les opportunités comportant un niveau de complexité élevée, présentant une taille importante et nécessitant la participation de plus d'une entreprise. Il demande un degré d'implication élevée pour les entreprises avec en contrepartie, un plus grand potentiel de

¹⁴ Traduction de : « Strengthening innovation and technology development in large as well as small and medium-sized cleantech companies ».

¹⁵ Traduction de : « Supporting research, development and implementation of new green solutions that address climate and environmental challenges ».

¹⁶ Traduction de : « Increasing the international focus on Danish cleantech, especially by promoting export of integrated solutions ».

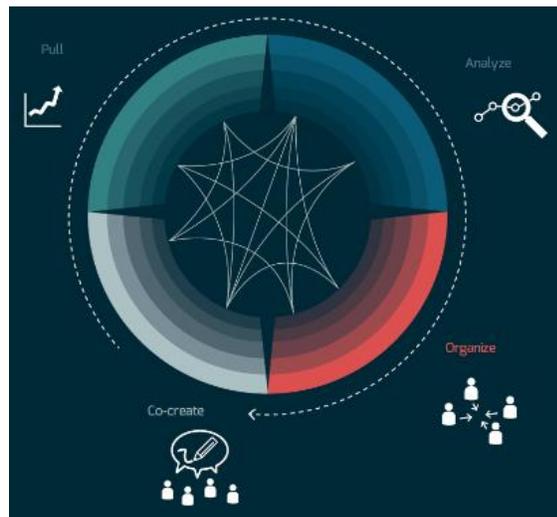
¹⁷ Traduction de : « co-creation is defined as a process of continuous engagement between Danish organizations (in this case a group consisting of Danish experts) and the client (in this case a foreign entity needing the solution to a problem) with the aim of developing a solution combining Danish expertise with local knowledge ».

¹⁸ Traduction de : « Competitiveness Amplification Model ».

bénéfices à long terme. L'établissement de liens de confiance serait essentiel à son fonctionnement, autant entre les partenaires danois, qu'entre ces derniers et le client potentiel.

La première étape est l'analyse de marché (figure 6). La deuxième étape est l'établissement de relations avec des clients potentiels. Une personne peut agir en tant qu'ambassadrice pour les entreprises danoises engagées dans la collaboration. La troisième étape est l'organisation et l'engagement. À ce moment, il faut que les entreprises appropriées soient engagées au sein du processus. La quatrième étape est la « co-création », où les produits des différents partenaires sont appareillés, notamment grâce à l'implication du client, afin que soit proposée une solution complète. *CLEAN* joue souvent un rôle de facilitateur jusqu'à cette étape importante. Elle correspond au moment où les entreprises participantes sont assurées des retombées positives du projet. *CLEAN* joue donc un rôle majeur dans la réduction du risque pour ces entreprises. Finalement, la dernière étape consiste en la mise en œuvre du projet. À ce moment, *CLEAN* tente de se retirer de son rôle de facilitateur et que l'une des entreprises faisant partie du groupe danois prenne le relais et agisse comme leader.

Figure 6 : Étapes du modèle d'amplification de la compétitivité



Source : The Danish Industry Foundation & CLEAN. (2014). *Complex Cleantech Solutions. Amplifying the Competitiveness of Danish Business* [En ligne] <http://cleancluster.dk/wp-content/uploads/2015/05/complex-cleantech-solutions-rapport-2014.pdf> (Page consultée le 9 février 2015).

Un exemple d'internationalisation à travers la collaboration est le projet mené par *CLEAN* à la rivière Mithi en Inde. Cette rivière traverse la ville de Mumbai et présente des défis environnementaux énormes. L'objectif était de trouver des solutions pour améliorer le traitement de l'eau de la rivière. Le groupe danois était composé de huit entreprises, certaines de consultation et d'autres possédant des technologies. Une première proposition a été déposée au client, la *Mumbai Metropolitan Region Development Authority*. Après réception des commentaires et adaptation de la proposition, une nouvelle offre fut déposée.

Après avoir mis en évidence le profil de l'organisation et les éléments contextuels nécessaires, nous présenterons maintenant les résultats de l'entretien. La personne ayant été rencontrée chez *CLEAN* est Neelabh Singh, directeur principal des projets stratégiques. Il travaille pour cette organisation depuis 2011. Sa principale responsabilité est l'internationalisation des entreprises danoises en technologies propres. C'est lui qui a développé le modèle d'amplification de la compétitivité et qui a rédigé le rapport CCS¹⁹, l'étude qui explique cette approche à travers différentes études de cas. Il considère ce modèle comme innovateur et estime qu'il constitue un succès.

CLEAN entretient de nombreux réseaux externes. L'organisation a d'ailleurs été extrêmement proactive dans la création du *International Cleantech Network* (ICN), un réseau regroupant onze associations de grappes en technologies propres provenant de plusieurs pays à travers le monde (figure 7). Par exemple, les associations de grappes du réseau ICN sont récemment arrivées à une entente pour permettre à leurs membres respectifs d'utiliser leurs bureaux dans le but d'accélérer leur internationalisation (International Cleantech Network, 2016). *CLEAN* entretient également des relations avec des grands donneurs d'ordres étrangers, ce qui peut conduire à des opportunités d'affaires pour les entreprises de la grappe. Finalement, *CLEAN* est en contact avec des experts dans plusieurs domaines, qu'elle peut inviter pour communiquer leurs connaissances aux entreprises danoises. En ce qui concerne les réseaux locaux, *CLEAN* peut être considéré comme un réseau local en soi, dont ses membres peuvent bénéficier à condition qu'ils soient proactifs dans le processus de développement des projets.

¹⁹ « Complex Cleantech Solutions ».

Figure 7 : Membres de l'International Cleantech Network



Source : International Cleantech Network. (2015). *Global Network of Leading Cleantech Clusters*, [En ligne] <http://internationalcleantechnetwork.com/wp-content/uploads/2015/08/ICN-Brochure.pdf> (Page consultée le 3 février 2016).

Au total, Neelabh Singh estime que les entreprises danoises peuvent profiter de cinq avantages de grappe. Il est à noter que selon lui, bien que les entreprises membres de *CLEAN* bénéficient davantage de son action que celles qui ne sont pas membres, l'ensemble d'entre elles en profitent. Parmi les avantages passifs, Neelabh Singh a seulement mentionné l'accès à des fournisseurs spécialisés, plus précisément en matière d'aide à l'internationalisation. C'est un avantage auquel *CLEAN* contribue de manière importante, grâce aux services offerts aux entreprises en technologies propres dans le cadre de l'organisation des projets.

En ce qui a trait aux avantages potentiels, le répondant estime que les entreprises danoises peuvent bénéficier d'un meilleur partage des connaissances techniques liées à la production. D'ailleurs, l'organisation cherche à renforcer cet avantage par certaines de ses actions. Par exemple, si les différentes parties prenantes d'un projet local au Danemark manquent d'expertise par rapport à une problématique particulière, il arrive que *CLEAN* finance la venue d'une délégation étrangère spécialisée par rapport au problème rencontré. La délégation est alors en mesure de transférer les connaissances manquantes aux acteurs danois qui réalisent le projet en question.

La diffusion accrue de l'information au sein de la grappe est ressortie comme étant un avantage d'une grande importance pour les entreprises. Selon Neelabh Singh, l'information

stratégique qui circule porte d'une part sur les opportunités d'affaires, et, d'autre part, sur le fonctionnement des marchés étrangers. En ce qui concerne les opportunités d'affaires, *CLEAN* joue un rôle important pour en transmettre aux entreprises par le biais de ses interventions. Premièrement, c'est la conception, le développement et l'appui à la mise en œuvre de projets qui constituent l'essentiel de ses actions. Deuxièmement, *CLEAN* organise, pour les délégations de clients étrangers, des programmes de visite sur mesure pour leurs besoins, en sélectionnant les entreprises danoises les plus pertinentes à leur présenter. Troisièmement, *CLEAN* peut faire bénéficier ses membres de son appartenance au ICN par le biais du « ICN Passport » (International Cleantech Network, 2016). En étant membres de *CLEAN*, ils obtiennent les mêmes bénéfices que les membres des autres associations de grappes du ICN. S'ils désirent s'internationaliser là où sont localisées ces dernières, ils peuvent compter sur l'aide de chacune d'entre elles et utiliser leurs bureaux et leurs contacts. Chacun de ces trois axes d'intervention a pour effet de transmettre de l'information stratégique sur des opportunités d'affaires importantes pour les entreprises danoises en technologies propres.

La diffusion accrue de l'information au sein de la grappe porte également sur le fonctionnement des marchés étrangers. Cependant, Neelabh Singh estime qu'il doit s'agir de marchés émergents où peu de concurrents sont présents, tels Cuba ou la Birmanie. Étant donné que le coût de l'information est plus élevé, c'est en se concentrant sur ces marchés que *CLEAN* peut jouer un rôle. En mettant cette information à la disposition des entreprises, l'association de la grappe crée un bien public. Selon le répondant, cela favoriserait le positionnement des entreprises danoises en tant que précurseurs sur les marchés émergents.

Dans un autre ordre d'idées, grâce à la création de l'association de grappe *CLEAN*, les entreprises qui en deviennent membres peuvent utiliser cette plateforme afin de faire la promotion de leurs produits. Cette activité promotionnelle commune est issue d'une opportunité de collaboration ayant été saisie par les acteurs de la grappe devenus membres de *CLEAN*. Cette plateforme favorise chez les membres la découverte de complémentarités potentielles entre eux, ce qui les conduit à des opportunités de collaboration sur des projets d'envergure, y compris à l'international.

4.2.2. *State of Green*

State of Green cherche à promouvoir la réputation verte du Danemark sur la scène internationale. D'une part, l'organisation fait valoir l'engagement ferme du pays en matière de respect de l'environnement et de lutte aux changements climatiques. D'autre part, elle met de l'avant l'ensemble des solutions technologiques danoises en technologies propres. L'organisation a vu le jour en 2008 en vue de la conférence de Copenhague de 2009, la quinzième conférence des parties (COP) de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques. Elle est issue d'un partenariat public-privé entre le gouvernement danois, la *Confederation of Danish Industry*, la *Danish Energy Association*, le *Danish Agriculture & Food Council* et la *Danish Wind Industry Association*. Alors que le mandat de *State of Green* devait se terminer après la quinzième COP, les membres fondateurs ont décidé de renouveler leur collaboration à plusieurs reprises. En effet, de nombreuses synergies continuaient à émerger de ce partenariat public-privé. Le budget annuel, d'environ 15 millions de couronnes danoises, est partagé à peu près à parts égales entre le public et le privé. Bien que son action ne vise pas exclusivement les entreprises, elle a un effet important sur la dynamique de la grappe. La personne rencontrée à *State of Green* est Tanya Jacobsen. Elle est gestionnaire de projet et responsable des sous-secteurs du traitement de l'eau et de l'adaptation aux changements climatiques.

De par sa mission, *State of Green* se doit d'être une organisation active au sein des réseaux externes à la grappe. Elle encourage la création de liens entre ses membres et des entreprises, des gouvernements ou des médias au niveau international. Ces derniers utilisent souvent le réseau des ambassades danoises afin d'entrer en contact avec *State of Green*. L'organisation travaille donc étroitement avec le ministère des Affaires étrangères.

En ce qui a trait aux réseaux internes, *State of Green* peut être considérée comme une fédération de différentes associations industrielles des sous-secteurs des technologies propres, de même que des ministères liés à ce secteur, dans le but de coordonner leurs efforts afin de promouvoir l'image verte du Danemark. En plus des associations qui siègent sur son conseil d'administration, l'organisation collabore avec d'autres groupes tels que le *Danish Water Forum*, le *Danish Technology Group* et le *Danish Board of District Heating*.

La position centrale occupée entre toutes ces organisations demande à *State of Green* de jouer un rôle de coordination des différentes initiatives entreprises. Lorsqu'une demande ne cadre pas tout-à-fait avec la mission de l'organisation, elle est référée à l'institution appropriée au sein de la grappe. Sur le site Internet, les solutions danoises d'une dizaine de sous-secteurs des technologies propres sont exposées. Environ 500 profils d'entreprises et d'autres organisations peuvent être consultés directement sur le site.

Lors de l'entrevue avec la répondante, quatre avantages de grappes sont apparus, trois avantages passifs et un avantage potentiel. Premièrement, la réputation de la grappe danoise en technologies propres est perçue comme un bénéfice important pour les entreprises. Selon Tanya Jacobsen, cela procurerait aux entreprises danoises une demande accrue pour leurs produits. Cela serait notamment lié aux démarches de promotion effectuées par *State of Green*, dont l'un des principaux objectifs est de créer une préférence pour les produits danois. En effet, l'organisation participe régulièrement à des événements internationaux portant sur l'environnement ou les technologies propres. Deuxièmement, la présence importante des travailleurs qualifiés aurait un impact positif pour les entreprises danoises en technologies propres. Il est intéressant de noter que selon la répondante, la réputation enviable du Danemark en matière d'environnement aurait un pouvoir d'attraction important sur les travailleurs de cette industrie et les étudiants étrangers. Troisièmement, les entreprises en technologies propres sont perçues comme ayant une influence politique significative auprès des pouvoirs publics. Selon la répondante, cela expliquerait en partie le large consensus politique qui existe au Danemark en ce qui a trait aux efforts à effectuer en matière d'environnement et de lutte aux changements climatiques. Ce consensus a notamment pour effet d'augmenter la taille du marché domestique pour les biens et services en technologies propres. En effet, le dernier accord sur l'énergie a été voté en 2008, par sept des huit partis représentés au parlement et il est valide jusqu'en 2020. Cette stabilité est appréciée par les entreprises et les investisseurs.

En ce qui a trait aux avantages potentiels, Tanya Jacobsen estime que la diffusion de l'information au sein de la grappe contribue de manière importante à la performance des entreprises. Tout comme pour *CLEAN*, c'est surtout l'information en lien avec les opportunités d'affaires qui jouerait un grand rôle. Or, la répondante estime que les actions de

State of Green viennent renforcer cet avantage, et ce, de plusieurs manières. L'axe d'intervention le plus important provient des liens que l'organisation tente d'établir entre les entreprises danoises et les clients étrangers potentiels. Depuis 2008, plus de 400 accueils de délégations ont été organisés, comprenant au total environ 6000 visiteurs. Ces accueils ciblent des représentants des médias, des dignitaires et des investisseurs étrangers. Ils sont conçus sur mesure, selon les besoins et les intérêts des groupes en question. *State of Green* demande à la délégation de leur communiquer leurs défis environnementaux. Par la suite, l'organisation identifie les entreprises danoises pour lesquelles la délégation devrait avoir un intérêt. Par ailleurs, en ayant une idée des besoins de la délégation, les entreprises danoises peuvent beaucoup mieux se préparer à les rencontrer.

La plupart du temps, les accueils sont organisés de manière réactive, c'est-à-dire qu'une délégation potentielle contacte *State of Green* via le ministère des Affaires étrangères et une visite est organisée en fonction de leurs besoins. Cependant, cela peut parfois s'effectuer de manière proactive, c'est-à-dire que *State of Green* peut identifier un marché étranger comme étant stratégique en fonction de certains sous-secteurs, contacter l'ambassade danoise dans ce pays, et inviter une délégation, mais en fonction des intérêts préalables des Danois. Les marchés stratégiques ayant été identifiés sont : la Chine, l'Indonésie, la Turquie, l'Afrique du Sud, la Pologne, l'Allemagne et le Japon.

Une entreprise de consultation externe a sondé les entreprises danoises six mois après qu'elles aient reçu la visite d'une délégation. C'est environ le quart des répondants qui ont indiqué que leur implication avec *State of Green* avait directement mené à une hausse de leurs exportations. Fait intéressant à noter, le rapport indiquait que l'organisation pouvait améliorer les services offerts aux petites entreprises. La répondante estime qu'il est plus difficile de convaincre des clients potentiels de rencontrer ces dernières.

4.2.3. *Trade Council*

Le *Trade Council* fait partie du ministère des Affaires étrangères. C'est la division qui s'occupe de la promotion des exportations. En 2012, 75 employés étaient localisés au Danemark et 230 autres étaient répartis au sein de la cinquantaine de pays faisant partie de son réseau à l'étranger (Ministry of Foreign Affairs, 2015). Le *Trade Council* supporte

l'ensemble des entreprises danoises qui exportent, mais son action est concentrée sur certaines industries, y compris celle des technologies propres. Les petites et moyennes entreprises sont une autre priorité.

La personne rencontrée au *Trade Council* s'appelle Lars Eskild Jensen, expert pour les secteurs de l'énergie, de l'eau et de l'environnement. Il travaille au ministère des Affaires étrangères depuis 1997, ce qui l'a amené à travailler dans de nombreux pays dont la Tanzanie, le Mozambique et l'Indonésie. Il occupe son poste depuis 2011. Avant cela, la majorité de son expérience provenait de l'exploitation forestière et du développement humanitaire.

En ce qui concerne les réseaux externes entretenus par le répondant, les ambassades danoises à l'étranger sont apparues comme étant d'une grande importance. Au sein des ambassades, on retrouve des conseillers commerciaux spécialisés en énergie, en eau et en environnement. Cette équipe, composée des 35 personnes, se nomme « Global Industry Team ». Lars Eskild Jensen est le point de contact entre ces derniers et les entreprises danoises œuvrant dans ces secteurs.

En matière de réseaux internes, Lars Eskild Jensen visite une cinquantaine d'entreprises par année. En outre, il est en contact avec de nombreuses organisations en lien avec son secteur : le *Danish Water Forum*, la *Danish Environmental Technology Association* (DETA), et la *Danish Industry Association* (DIA). De plus, c'est la personne ressource du ministère des Affaires étrangères à *State of Green*.

Dans le cadre de l'entrevue avec Lars Eskild Jensen, trois externalités d'appartenance des entreprises à la grappe sont apparues comme étant positives pour les entreprises. Du côté des avantages passifs, le répondant a mentionné l'accès à des fournisseurs spécialisés à l'industrie des technologies propres, plus particulièrement en ce qui a trait aux services d'aide à l'internationalisation. Le *Trade Council* contribue à cet avantage en offrant des services de consultation aux entreprises danoises pour leurs activités à l'étranger. De manière plus spécifique, il peut s'agir d'études de marché, de transmission d'information et d'opportunités d'affaires, de développement de stratégies d'entrée sur de nouveaux marchés, d'établissement de contacts, de recherche de clients ainsi que de missions commerciales communes. Les services du Conseil ne sont pas gratuits, sauf pour une durée de moins d'une heure. Le tarif est de 945 couronnes danoises de l'heure.

En ce qui concerne les avantages potentiels, la diffusion de l'information est apparue comme un avantage considérable pour les entreprises danoises, particulièrement celle concernant les opportunités d'affaires et le fonctionnement des marchés. Les conseillers commerciaux spécialisés en technologies propres de la *Global Industry Team* surveillent les appels d'offres, les projets en démarrage ainsi que les enjeux environnementaux du territoire où ils sont localisés. L'information recueillie est envoyée à Lars Eskild Jensen. En raison de sa connaissance des entreprises de la grappe danoise, celui-ci transmet le tuyau aux entreprises danoises les mieux positionnées pour répondre au besoin exprimé.

Par ailleurs, afin de pouvoir répondre à certains appels d'offres à l'étranger, il est nécessaire de bien comprendre le fonctionnement du marché en question. Les appels d'offres de taille importante portent souvent sur le traitement des déchets, la distribution de l'énergie et la distribution de l'eau, des services qui sont pour la plupart du temps publics. Or, pour bien comprendre les besoins du client, les entreprises désirant répondre à l'appel d'offres veulent parfois rencontrer les employés de ces organismes publics. Selon Lars Eskild Jensen, dans les pays en développement, les employés de ces organisations sont souvent réticents à s'asseoir avec les entreprises afin d'éviter toute apparence de corruption. C'est la raison pour laquelle les employés des ambassades jouent le rôle d'intermédiaire entre les employés de l'organisme public étranger et l'entreprise danoise. Grâce à ses relations au sein de réseaux externes à la grappe, le *Trade Council* peut donc favoriser l'obtention d'information pour les entreprises danoises par rapport au fonctionnement des marchés.

L'autre avantage potentiel ayant émergé de l'entrevue avec Lars Eskild Jensen concerne les opportunités de collaboration existant entre les différentes entreprises de la grappe danoise. Dans sa nouvelle stratégie, le *Trade Council* vise à augmenter ces opportunités dans le cadre de l'internationalisation des entreprises, autant en ce qui a trait aux complémentarités potentielles entre les entreprises que pour les activités promotionnelles communes.

Premièrement, le *Trade Council* cherchera à « renforcer les opportunités pour les petites entreprises de participer à des collaborations internationales visant l'innovation à travers les activités internationales des réseaux d'innovation²⁰ » (Ministry of Foreign Affairs, 2015). Par

²⁰ Traduction de : « Strengthen smaller companies' opportunities for participation in international innovation collaborations through the innovation networks' internationalisation activities ».

ailleurs, une plate-forme est mise à la disposition des entreprises afin qu'elles puissent déterminer si elles disposent d'actifs technologiques complémentaires avec d'autres entreprises danoises. Finalement, le répondant indique qu'après avoir pris conscience d'une opportunité à l'étranger, il peut tenter de former un groupe d'entreprises danoises pour répondre à l'appel d'offres ou proposer une offre de service. Il indique toutefois que c'est une démarche compliquée. Il est intéressant de constater que Lars Eskild Jensen connaît le modèle d'amplification de la compétitivité développé par *CLEAN* et qu'il tente de le mettre en application.

Deuxièmement, le *Trade Council* aura pour objectif « d'augmenter le programme de promotion commerciale conjointe²¹ » (Ministry of Foreign Affairs, 2015). Ce programme en particulier a été mentionné par le répondant. Des entreprises danoises peuvent former des alliances visant à offrir des solutions technologiques pour certaines problématiques environnementales vécues à l'étranger. L'alliance doit être composée environ à parts égales entre les petites et les grandes entreprises. Selon le répondant, le *Trade Council* doit encourager ces alliances, parce « [l'organisation] ne veut pas que les compagnies compétitionnent entre elles²² ». Elles se partagent les coûts de l'étude de marché effectuée par le *Trade Council*, mais étant donné qu'elles se sont constituées en groupe, elles obtiennent un rabais de 50 %. Ainsi, si elles forment un groupe de quatre, elles obtiennent l'étude pour le 1/8 du prix.

4.2.4. *Invest in Denmark*

Parmi les institutions publiques d'importance, on retrouve également *Invest in Denmark*. C'est l'agence visant la promotion des investissements étrangers au Danemark. Tout comme le *Trade Council*, elle fait partie du ministère des Affaires étrangères. Elle offre des services aux entreprises étrangères afin qu'elles comprennent mieux la législation et l'environnement d'affaires danois. Elle peut également leur faciliter l'accès aux pouvoirs publics, aux institutions de recherche ou à des partenaires potentiels. Elle présente la grappe industrielle

²¹ Traduction de : « Strengthen the program for joint business promotion ».

²² Citation originale : « We don't want companies to be competing with each other ».

des technologies propres danoises comme l'une des plus importantes au pays et un onglet de leur site Internet lui est réservée.

La personne rencontrée s'appelle Peter Johan Plesner. Il est le chef de l'équipe des technologies propres à *Invest in Denmark*. Il dispose d'une longue expérience au ministère des Affaires étrangères, ayant notamment été en service aux Pays-Bas et en Bulgarie. Ses mandats ont souvent été reliés au secteur de l'énergie.

Les réseaux externes à la grappe qu'il entretient se résument essentiellement aux entreprises et aux investisseurs étrangers qu'il rencontre dans le cadre de ses fonctions. Il conseille ces derniers dans le but d'améliorer leur compréhension de l'environnement d'affaires danois, avec l'objectif ultime que les entreprises s'installent au Danemark et que des investissements y soient effectués. Cela peut se faire autant de manière réactive que proactive.

En ce qui a trait aux réseaux internes, *Invest in Denmark* travaille de manière étroite avec *Copenhagen Capacity* afin de coordonner leurs actions. Il s'agit de l'organisation d'attraction des investissements étrangers couvrant la région de Copenhague. Quant à lui, Peter Johan Plesner entretient des relations avec plusieurs associations danoises liées aux technologies propres, notamment la *Confederation of Danish Industry* et *CLEAN*.

Dans le cadre de son entrevue, trois avantages de grappe ont été mentionnés par Peter Johan Plesner. En ce qui concerne les avantages passifs, la disponibilité des travailleurs qualifiés est perçue comme un facteur d'attrait important pour le pays. Selon lui, les universités et les entreprises joueraient un rôle majeur pour le maintien de cet avantage. En outre, la souplesse du marché du travail rendrait cet avantage encore plus palpable pour les entreprises.

La réputation de la grappe danoise en technologies propres est également perçue comme un avantage. Cela permettrait notamment d'augmenter l'attrait pour les investissements. Selon Peter Johan Plesner, cela peut prendre différentes formes. Il peut s'agir notamment d'une entreprise étrangère qui ouvre une unité de production ou de recherche et développement. Quand cela arrive, Peter Johan Plesner estime que c'est une situation gagnante dans la plupart des cas, autant pour les entreprises danoises que pour les entreprises étrangères. En effet, alors que l'arrivée de nouvelles entreprises augmente la compétition, cela peut également amener des opportunités d'affaires. Le répondant donne l'exemple de *Siemens*, qui lancé sa

division d'énergie éolienne en procédant à l'acquisition de *Bonus Energy*, une entreprise danoise, en 2004. En somme, le répondant estime que la localisation de grandes entreprises au sein de la grappe peut améliorer sa dynamique, notamment en augmentant les ventes des petits fournisseurs.

En ce qui concerne les avantages potentiels, la disponibilité des connaissances techniques est mentionnée comme l'un des principaux atouts de la grappe danoise. C'est la conclusion à laquelle est arrivée une étude effectuée par *Invest in Denmark* auprès des entreprises étrangères ayant utilisé leurs services. Le principal attrait du Danemark serait l'accessibilité de l'expertise et du savoir-faire, particulièrement en ce qui a trait à la capacité d'offrir des solutions intégrées.

4.2.5. *Technical University of Denmark*

La *Technical University of Denmark* est une université qui se concentre sur les technologies et les sciences naturelles, et plus particulièrement, sur ce qui touche le développement durable. Son approche est en grande partie orientée vers les besoins des entreprises. On vise le développement de différents projets de collaboration avec les petites entreprises tout comme avec les grandes, de même qu'avec d'autres institutions de recherche, au Danemark ou ailleurs. C'est environ 150 brevets qui sont enregistrés à chaque année par les professeurs et les étudiants de l'université. Les projets de collaboration visent en grande partie à commercialiser ceux-ci.

La personne rencontrée est Thomas Buhl, le chef de section de l'équipe dédiée aux turbines du département de l'énergie éolienne. Cette équipe est composée d'environ 30 chercheurs. Ses projets de recherche visent principalement l'éolien outre-mer.

En plus d'entretenir des relations avec des entreprises étrangères du sous-secteur de l'éolien, la section de Thomas Buhl est active au sein de deux réseaux européens. Ces derniers servent principalement de forums destinés à fixer les objectifs des fonds de recherche de l'Europe. L'un d'eux est composé de chercheurs et d'entreprises tandis que l'autre est géré uniquement par des chercheurs.

Le réseau interne à la grappe perçu comme le plus important est la *Danish Wind Industry Association*. En étant actif au sein de ce réseau, Thomas Buhl estime qu'il est mieux positionné pour entrer en contact avec les petites et moyennes entreprises.

En tout, quatre avantages d'appartenance à la grappe pour les entreprises ont émergé de son entretien. Pour commencer avec les avantages passifs, les entreprises de la grappe bénéficient de l'influence de celle-ci auprès des pouvoirs publics. Selon le répondant, c'est ce qui aurait conduit le gouvernement à jouer un rôle clé dans le développement de l'industrie éolienne au Danemark, le plus important secteur des technologies propres au pays. Sans cet appui, certaines grandes entreprises comme *Vestas* ne seraient probablement pas devenues d'envergure internationale.

En ce qui a trait aux avantages potentiels, c'est sans grand étonnement que les opportunités de recherche collaborative entre les centres de recherche et les entreprises apparaissent comme un avantage important. En effet, leurs intérêts respectifs pour collaborer seraient complémentaires. Les centres de recherche peuvent accéder plus facilement à du financement lorsqu'ils font de la recherche collaborative. Premièrement, les entreprises contribuent financièrement aux projets. Deuxièmement, elles connaissent davantage les besoins du marché et sont donc mieux positionnées pour fournir les arguments nécessaires pour démontrer la pertinence économique et commerciale des projets. En ce qui concerne les petites entreprises, elles peuvent utiliser la collaboration avec le centre de recherche pour accroître leur crédibilité. En effet, le répondant indique que les grandes entreprises sont beaucoup plus réceptives à faire affaire avec une petite entreprise si son produit a été testé dans le cadre d'un projet de recherche.

La diffusion accrue de l'information est un autre avantage qui provient de la proximité entre les centres de recherche et les entreprises. La nature de l'information pertinente qui circule entre eux serait particulièrement liée aux opportunités d'affaires. Par exemple, grâce à leur connaissance de la chaîne de valeur de l'industrie, les centres de recherche peuvent effectuer des maillages entre les entreprises possédant des actifs complémentaires. Le secteur de l'énergie éolienne était autrefois très fragmenté. Par la suite, des fabricants d'équipements d'origine²³ sont apparus. Ce sont en fait les entreprises qui assemblent les pièces du système

²³ Traduction de : « original equipment manufacturer ».

et qui vendent le produit final. Pour ces entreprises, il est compliqué de s'approvisionner auprès d'un trop grand nombre de fournisseurs, étant donné que cela augmente les coûts de transaction. Selon Thomas Buhl, son équipe a contribué à l'intégration de la chaîne de valeur en mettant en relation certains fournisseurs ayant avantage à miser sur leurs complémentarités. Ceux-ci ont été en mesure d'offrir une plus grande gamme de produits ou d'offrir des produits plus complets. Il arrive également que la section de Thomas Buhl mette en contact des entreprises étrangères avec des entreprises danoises.

Pour terminer avec les avantages potentiels, l'accès à l'expertise et au savoir-faire est perçu comme un avantage considérable pour les entreprises. Si on prend l'exemple des petites et moyennes entreprises, elles ne peuvent pas toujours se permettre d'embaucher des employés spécialisés. Grâce aux collaborations, les centres de recherche peuvent leur fournir cet apport occasionnel pour subvenir à leurs besoins en matière d'innovation.

4.2.6. *Danish Technical Institute*

Le *Danish Technological Institute* (DTI) est une autre institution dédiée au savoir et à la recherche qui occupe une place importante dans la grappe danoise en technologies propres. L'institut est financé en partie par le gouvernement et par les entreprises qui utilisent ses services. Il collabore à de nombreux projets de manière conjointe avec des entreprises et d'autres centres de recherche, que ce soit au Danemark ou ailleurs dans le monde. Sa vision est grandement orientée vers le développement de solutions concrètes pour les entreprises par le biais de mandats de consultation portés sur l'adaptation de leurs innovations dans le but de les commercialiser. Les « technologies durables » font partie de ses axes stratégiques. La personne rencontrée au DTI a préféré garder l'anonymat. Cette personne est un chercheur dont le mandat est relié aux énergies renouvelables.

En ce qui a trait aux réseaux externes, l'équipe du répondant entretient des relations avec des institutions publiques étrangères. Il s'agit essentiellement de mettre le savoir du DTI au service de ces organisations pour qu'elles effectuent une transition efficace vers les énergies renouvelables. Par exemple, l'équipe est présentement impliquée dans un projet en Jordanie, conjointement avec l'USAID, l'agence américaine d'aide au développement.

En ce qui concerne les réseaux internes, l'institut entretient des liens de coopération avec des universités comme la DTU ou l'Université d'Aalborg. Cependant, les principales relations cultivées par l'équipe du répondant sont celles avec les entreprises.

Au cours de l'entrevue avec le répondant, trois externalités de grappes sont apparues comme étant positives pour les entreprises en technologies propres. L'ensemble d'entre elles correspondent à des avantages potentiels.

Premièrement, le répondant estime que l'accès à l'expertise et au savoir-faire contribue de manière importante à la performance des entreprises liées à son secteur. Or, l'institut jouerait un rôle clé pour renforcer cet avantage, étant donné qu'une partie de son mandat est de contribuer au transfert des connaissances techniques auprès des entreprises. Cela serait essentiel afin que les découvertes issues de la recherche fondamentale se concrétisent en innovations. Le DTI s'acquitterait de cette tâche de manière efficace grâce à son expertise variée dans les différents domaines des technologies propres. Cela peut notamment s'effectuer en procédant à des formations de manière occasionnelle auprès des travailleurs de l'industrie. Il s'agit de cours spécialisés, qui se donnent sur un, deux ou trois jours. Par exemple, le DTI peut décider d'offrir une formation lorsqu'une nouvelle technologie apparaît sur le marché. L'équipe va tester la nouvelle technologie et apprendre à l'utiliser. Elle va par la suite diffuser cette information auprès de sa clientèle par le biais des formations.

Deuxièmement, les entreprises danoises profiteraient de la diffusion accrue de l'information qui survient au sein de la grappe, particulièrement en ce qui a trait aux opportunités d'affaires. Grâce au savoir qu'il détient, l'institut jouerait un rôle important en ce sens. En effet, en connaissant l'état d'avancement des technologies, le DTI peut communiquer les besoins du marché aux entreprises avec lesquelles il entretient des relations. Cela leur évite notamment de développer des technologies déjà existantes. Par ailleurs, la participation du DTI à des projets internationaux lui permettrait d'acquérir des connaissances sur le fonctionnement des marchés où les projets se déroulent. Le DTI peut par la suite transmettre l'information pertinente aux entreprises.

Troisièmement, les collaborations entre les centres de recherche et les entreprises sont également perçues comme un avantage pour ces dernières. La nature des collaborations varie en fonction de la durée des projets. Dans un cas comme dans l'autre, il s'agit essentiellement

d'aider les producteurs manufacturiers de technologies propres à améliorer leurs produits. En ce qui concerne les projets à court terme, c'est-à-dire environ deux mois ou moins, ils visent généralement à combler un besoin ponctuel et circonscrit d'une entreprise. Leur financement s'effectue essentiellement sur une base commerciale, où le DTI facture l'entreprise pour le travail requis. Il peut s'agir de tester certains produits et d'en mesurer l'efficacité. Pour certains projets en technologies propres, l'entreprise cliente du DTI obtient un rabais sur les services facturés. Dans le cadre des projets à long terme, le but est davantage l'adaptation et le développement de produits. De plus grands groupes de collaboration peuvent être formés, impliquant souvent des universités et plusieurs entreprises. En effet, les groupes peuvent avoir avantage à appliquer de manière commune auprès des fonds de recherche afin que leurs projets soient approuvés.

4.3. Entreprises

Presque toutes les entreprises faisant partie de l'échantillon ont indiqué être actives au sein de certains réseaux internes de la grappe, à part une, *Lithium Balance*. Cette entreprise est également la seule pour laquelle aucun avantage d'appartenance à la grappe n'a émergé de l'entretien réalisé avec son répondant (tableau 3).

Les trois autres répondants ont accordé un peu plus d'importance aux avantages passifs, en en mentionnant six, comparativement à quatre avantages potentiels. L'avantage de la réputation est celui qui a été mentionné par le plus grand nombre de répondants, c'est-à-dire trois. Les avantages concernant les travailleurs qualifiés et les opportunités de collaboration entre les entreprises ont été signalés par deux répondants chacun. Aucun d'eux n'a mentionné les avantages de l'influence politique et de l'accessibilité des connaissances techniques et de l'expertise.

Tableau 3 : Avantages de grappe selon les entreprises

		Entreprises			
Concept	Dimension	BioKube	FarWind	Lithium Balance	NorthQ
Avantages passifs	Fournisseurs spécialisés		X		
	Travailleurs qualifiés	X	X		
	Réputation	X	X		X
	Influence politique				
	Sous-total (n=16)	6			
Avantages potentiels	Connaissances techniques				
	Information commerciale				X
	Collaboration des entreprises	X			X
	Collaboration indu./acadé.	X			
	Sous-total (n=16)	4			
Total (n=32)		10			

Pour les entreprises *BioKube* et *NorthQ*, nous avons été en mesure de mettre en lien l'accessibilité accrue à certains avantages avec leur activité au sein de réseaux internes à la grappe (tableau 4). Pour ces deux entreprises, la présence au sein de réseaux internes semble avoir augmenté les opportunités de collaboration entre entreprises. Pour *BioKube*, cela lui a également permis de profiter d'une meilleure diffusion de l'information. En ce qui concerne *FarWind*, aucun des avantages mentionnés dans l'entrevue n'a pu être relié aux réseaux internes au sein desquels l'entreprise est active. Finalement, la réflexion ne s'appliquait par pour *Lithium Balance*, dont le répondant a indiqué n'avoir aucune activité au sein de réseaux internes et ne percevait aucun avantage d'appartenance à la grappe.

Tableau 4 : Réseaux des entreprises et avantages potentiels

Concept	Dimension	Entreprises			
		BioKube	FarWind	Lithium Balance	NorthQ
Réseaux	Internes	X	X		X
Avantages passifs	N.A.				
Avantages potentiels	Information commerciale				X
	Collaboration entre entreprises	X			X

Très peu d'éléments nous permettent d'affirmer que l'internationalisation des entreprises composant l'échantillon peut être liée aux avantages d'appartenance à la grappe mentionnés pas leur répondant. Seule l'entreprise *BioKube* a indiqué que les opportunités de collaboration existant au sein de la grappe avaient eu un impact positif sur les projets internationaux de l'entreprise.

4.3.1. *BioKube*

BioKube a été fondée en 2005 (tableau 5). C'est une entreprise en traitement de l'eau. Elle compte quatorze employés et a un chiffre d'affaires d'environ trois millions de dollars US. La personne rencontrée à *BioKube* s'appelle Erik Schmidt Taarnhøj. C'est le fils du fondateur de l'entreprise, Peter Taarnhøj.

Après avoir complété une formation en ingénierie, Erik Schmidt Taarnhøj a travaillé pour la firme de consultation McKinsey, où il a notamment effectué des mandats pour *Dong*, la plus grande entreprise danoise de distribution d'énergie. Il a décidé de rejoindre l'entreprise familiale en 2010 en siégeant sur le conseil d'administration. C'est seulement depuis un an qu'il joue un rôle dans la gestion quotidienne de l'entreprise, d'abord en tant que directeur adjoint aux exportations et à la technologie, et puis comme président.

Tableau 5 : Tableau synthèse des entreprises

	BioKube	FarWind Energy	Lithium Balance	NorthQ
Fondation	2005	2007	2006	2007
Sous-secteur	Traitement de l'eau	Éolien	Conservation de l'énergie	Efficacité énergétique
Nombre d'employés	14	9	13	N.A.
Chiffre d'affaires²⁴	3 371 778 \$US	N.A.	N.A.	N.A.
Membre de CLEAN	Non	Non	Non	Oui
Participation au CCS	Oui	Non	Non	Oui
Distance en voiture du centre de Copenhague	55 min.	3 min.	24 min.	16 min.
Activités internationales	Distribution dans 43 pays répartis sur tous les continents.	Projets en Allemagne et en France.	Principaux marchés : Europe de l'Ouest, États-Unis, Japon et Chine.	Principaux marchés : France, Finlande, Suède, Allemagne et Belgique.
Répondant	Président	Fondateur et directeur	Vice-président des ventes et du marketing	Président directeur général

Sources : Bloomberg Business, Orbis, sites Internet des entreprises.

C'est à la suite de l'entrée en vigueur d'une loi européenne que la volonté de créer *BioKube* est apparue. La loi concernait le traitement décentralisé de l'eau en zone rurale. Les fondateurs de l'entreprise ont jugé que les technologies qui existaient à ce moment ne permettraient pas de combler les besoins créés par la nouvelle loi. Les premières années de l'entreprise furent alors dédiées au développement du produit.

²⁴ Dernière année disponible.

Les systèmes vendus par *BioKube* permettent de traiter l'eau de manière locale et biologique. Ils visent surtout les villages éloignés qui ne disposent pas de centre de traitement de l'eau. L'eau issue du traitement est assez propre pour être reconduite dans l'environnement. Cependant, si on veut l'utiliser pour arroser les récoltes par exemple, un traitement complémentaire est nécessaire. Le fonctionnement des systèmes est simple, ils ne consomment pas beaucoup d'énergie, n'exigent pas beaucoup d'entretien et sont conçus pour durer environ 40 ans. Le marché des pays en développement constitue donc un énorme potentiel. Les grandes entreprises opérant des sites d'exploitation éloignés occupent une place importante parmi ses clients, notamment dans les industries gazière, pétrolière, minière et de la construction. Les industries du tourisme et de la transformation des aliments constituent d'autres marchés intéressants.

Les systèmes ont d'abord été produits en République Tchèque. En 2015, *BioKube* a commencé à produire en Inde et en Malaisie. Cependant, lorsqu'il s'agit de gros systèmes, ils sont en partie produits dans le pays où ils sont distribués.

L'objectif initial était de devenir une entreprise d'envergure mondiale, sans toutefois internaliser la vente du produit. Ils ont donc commencé en faisant du marketing sur Internet afin de trouver des partenaires à l'étranger. Petit à petit, des entreprises situées dans des marchés extérieurs ont manifesté de l'intérêt à *BioKube* pour devenir distributeurs.

Les distributeurs potentiels sont invités à venir au Danemark afin que *BioKube* détermine s'il s'intégrerait bien au sein du modèle d'affaires de l'entreprise. Si c'est le cas, l'information sur le fonctionnement et l'entretien de la technologie est transférée au distributeur. Selon la réglementation en vigueur dans le marché en question, la technologie doit parfois être adaptée. Le mode d'entrée utilisé est donc la license. Le seul réseau de distribution contrôlé par *BioKube* est celui du Danemark, où environ 2500 systèmes ont été vendus jusqu'à maintenant.

Au niveau international, c'est plutôt 2000 systèmes qui ont été vendus à travers leurs réseaux de distributeurs répartis dans une quarantaine de pays sur tous les continents. En Europe, *BioKube* exporte dans une quinzaine de pays, dont la France et le Royaume-Uni. En Asie, on retrouve ses produits au sein de huit marchés, y compris la Chine, l'Inde et l'Indonésie. Le Moyen-Orient est un autre marché d'importance, comptant sept destinations pour les

exportations de *BioKube*. Finalement, les systèmes de l'entreprise peuvent être achetés aux États-Unis.

Le modèle d'affaires avec la licence comme mode d'entrée exige beaucoup moins de capital à *BioKube*. De plus, le risque de développer de nouveaux marchés est grandement diminué. Selon Erik Schmidt Taarnhøj, cette stratégie a été bénéfique pour la croissance de l'entreprise puisque selon lui, il aurait été impossible d'identifier au préalable les marchés où les produits auraient le plus de succès.

L'entreprise fait partie du groupe de firmes danoises ayant participé au projet de la rivière Mithi en Inde, celui dont *CLEAN* a été le catalyseur. La motivation à participer à ce projet apparaît être essentiellement de nature financière. En effet, *CLEAN* a reçu une somme considérable pour développer le modèle d'amplification de la compétitivité, qui a précédé la rédaction du rapport CCS. En participant au projet de la rivière Mithi, *BioKube* pouvait profiter de cet argent de manière indirecte. Selon Erik Schmidt Taarnhøj, le projet a peu de chance de voir le jour. Selon lui, il aurait été grandement bénéfique aux entreprises danoises d'entrer dans un marché aussi énorme. Le principal frein semble être la lenteur et la complexité de la bureaucratie indienne.

Au sein des réseaux locaux, l'affiliation de *BioKube* au groupe de pression *Danish Environmental Technology* (DETA) est perçue comme étant particulièrement importante. L'objectif de cette organisation est de faire valoir les intérêts de l'industrie des technologies propres auprès des pouvoirs publics afin que soient mises en œuvre des politiques publiques visant à augmenter la taille du marché danois pour ces technologies.

Au total, cinq avantages de grappes ont été mentionnés par le répondant comme étant utiles pour *BioKube*. En ce qui a trait aux avantages passifs, Erik Schmidt Taarnhøj a commencé par évoquer le large bassin de travailleurs qualifiés, et plus particulièrement, l'accès à d'excellents ingénieurs. Pour continuer, la réputation de la grappe danoise en technologies propres semble jouer un grand rôle pour *BioKube*. Selon le répondant, la réputation du Danemark serait si bonne que lorsqu'il effectue des présentations d'affaires à l'international, il parle de l'offre globale des entreprises danoises en traitement de l'eau, plutôt que de son entreprise en particulier.

En qui a trait aux avantages potentiels, la collaboration entre les entreprises semble être d'une grande importance. Celle-ci serait entre autres motivée par la grandeur du Danemark. En effet, la taille du marché mondial pour les technologies propres est immense. Afin d'être compétitives, les entreprises danoises ont tout avantage à établir des partenariats, étant donné la confiance élevée qui les lie. Il est à noter qu'il s'agit essentiellement de l'argumentaire derrière le modèle d'amplification de la compétitivité développé par *CLEAN*.

La collaboration peut se matérialiser par le biais d'activités promotionnelles communes. Par exemple, le répondant estime qu'il est d'une grande importance pour *BioKube* de se regrouper avec d'autres entreprises en technologies propres au sein d'une organisation à caractère davantage politique : la DETA. Cela leur procure une plus grande proximité avec les politiciens danois, qui deviennent alors davantage sensibles aux besoins ou aux revendications de l'industrie. Les entreprises en technologies propres peuvent ainsi faire valoir l'importance d'adopter une réglementation plus stricte en matière d'environnement. Ce faisant, cela contribue à élargir la taille du marché domestique pour leurs technologies. Le financement des entreprises octroyé à cette organisation peut ainsi être considéré comme un coût partagé ayant pour objectif de développer le marché danois.

Pour continuer, ce serait surtout afin de mettre en commun leurs complémentarités potentielles que les entreprises auraient intérêt à collaborer. Selon le répondant, de nombreuses petites entreprises danoises possèdent d'excellentes technologies. Cependant, il peut être difficile pour elles de se tailler une place étant donné l'ampleur de ces défis environnementaux. Or, pour ceux qui sont responsables de solutionner ces défis, il est difficile de sélectionner de manière individuelle des technologies possédées par des entreprises différentes, et de les combiner eux-mêmes pour régler leur problème. Ils veulent plutôt que des solutions intégrées. C'est dans cette optique que les petites entreprises ayant des complémentarités potentielles ont intérêt à collaborer afin d'être en mesure de répondre aux besoins du marché. Selon Erik Schmidt Taarnhøj, les petites entreprises danoises en technologies propres seraient conscientes d'avoir besoin les unes des autres pour être compétitives.

Pour terminer avec les avantages potentiels, les collaborations avec le milieu académique sont également apparues comme un bénéfice important pour *BioKube*. En effet, beaucoup de

projets sont réalisés avec des centres de recherche. D'autres entreprises peuvent également être mises à contribution dans le cadre de ces projets.

Lorsqu'interrogé sur les avantages ayant été les plus utiles dans le cadre des activités internationales de l'entreprise, Erik Schmidt Taarnhøj mentionne la collaboration entre les entreprises danoises, en raison de projets internationaux ayant été effectués en partenariat. Elle est perçue comme ayant eu une influence positive sur l'internationalisation de *BioKube*.

4.3.2. *FarWind*

FarWind Energy a été fondé en 2003 par Jan Christensen et Bruno Miltoft. C'est avec ce dernier que nous avons réalisé l'entrevue. L'entreprise, qui compte aujourd'hui neuf employés, offre des conseils aux personnes voulant investir dans des projets de parcs éoliens en Europe.

Avant de fonder l'entreprise, Bruno Miltoft a acquis une longue expérience dans le milieu bancaire. Il a tout d'abord travaillé au sein de grandes organisations telles que la *Danske Bank*, la *Bank of America* et la *ABN Bank*, toujours à Copenhague. En 1987, il est devenu copropriétaire et directeur général d'une petite banque privée : la *Sankt Annae Bank*. Après avoir vendu ses parts en 1995, il a décidé de fonder sa propre entreprise de conseils financiers.

Au début des années 2000, alors que l'entreprise était à la recherche de nouvelles opportunités d'affaires, un projet d'investissement pour un parc éolien en Allemagne s'est présenté à eux. Les termes furent considérés comme étant très intéressants et ils sont allés de l'avant avec le projet. Après d'autres investissements dans des parcs éoliens, *FarWind Energy* a été fondé.

Depuis ce moment, *FarWind* a participé à près de 200 projets de turbines éoliennes, ce qui représente une capacité totale de plus de 300 mégawatts. Le modèle d'affaires de l'entreprise est basé sur trois principes. Premièrement, les projets d'investissement visent principalement les parcs existants. Le risque des projets est amoindri par le fait qu'il n'y ait pas d'incertitude lié à la construction de l'infrastructure. Cela facilite également l'estimation des revenus, étant donné l'historique des données calculant la vitesse du vent. Deuxièmement, *FarWind* priorise

les projets dont les éoliennes ont été produites par l'un ou l'autre des principaux fournisseurs, que ce soit *Vestas*, *Enercon*, *Siemens*, etc. Troisièmement, les projets doivent comprendre un contrat de service à long terme avec le fournisseur en question.

La crise financière de 2008 a eu des conséquences graves pour l'entreprise, qui a enregistré d'importants reculs, dont le licenciement de quatre personnes. La situation n'est pas retournée à celle qui prévalait avant la crise, mais Bruno Miltoft perçoit des signes encourageants à l'horizon.

Le marché où l'entreprise a été la plus active est l'Allemagne. Ce choix est principalement motivé par le risque politique moins élevé qu'on y retrouve, ce qui assure un soutien public stable pour les énergies renouvelables. Par ailleurs, le processus d'acquisition de parcs éoliens existants dans ce marché est plus facile qu'ailleurs, selon le répondant.

La France est également un marché important. Cependant, en raison d'un enjeu de ressources humaines, ainsi que de changements aux subventions destinées aux énergies renouvelables, *FarWind Energy* a décidé de cesser ses activités dans ce marché. Elle considère dorénavant de poursuivre sa croissance en Pologne, en Italie et en Espagne. De plus, avec les prix désormais beaucoup plus abordables des technologies solaires photovoltaïques, l'entreprise aimerait acquérir une expertise en la matière pour se diversifier et poursuivre sa croissance.

En ce qui a trait aux réseaux internes, *FarWind* est membre de la *Danish Wind Turbine Owner's Association*, une association composée de propriétaires de parcs éoliens. L'organisation a joué un rôle significatif pour que *FarWind* soit mis en contact avec d'autres joueurs importants de l'industrie.

Bruno Miltoft a indiqué que *FarWind* profitait de trois avantages d'appartenance à la grappe danoise en technologies propres, tous passifs. D'abord, étant donné que l'activité principale de *FarWind* est d'acquérir des parcs éoliens déjà en opération, l'inspection des parcs avant l'acquisition revêt une importance toute particulière. Selon Bruno Miltoft, le fait d'être localisé au Danemark permet à l'entreprise d'avoir un accès privilégié aux fournisseurs de services spécialisés en inspection d'infrastructures d'énergie éolienne. Les ingénieurs avec lesquels *FarWind* fait affaire sont extrêmement compétents, notamment en raison de leur longue expérience.

Ensuite, la réputation de la grappe au niveau international est perçue comme un avantage majeur, spécialement en ce qui a trait à l'énergie éolienne, en raison du fait que le Danemark est un pionnier en la matière. Cela octroie une crédibilité aux entreprises œuvrant dans ce sous-secteur. Finalement, *FarWind* peut profiter du large bassin de travailleurs qualifiés disponibles au Danemark. Par exemple, l'entreprise embauche régulièrement des étudiants de la *Copenhagen Business School* pour combler des besoins ponctuels. Aucun avantage n'a pu être identifié comme ayant été utile dans le cadre des activités internationales de l'entreprise.

4.3.3. *Lithium Balance*

Lithium Balance est une petite entreprise fondée en 2006 qui compte désormais treize employés. Elle œuvre dans le sous-secteur des réseaux intelligents et du stockage de l'énergie. Leurs principaux produits sont deux systèmes de gestion des batteries lithium-ion, des batteries qui sont rechargeables. Leurs clients sont conseillés par rapport aux batteries qu'ils devraient se procurer en fonction de leurs besoins. Les systèmes de gestion des batteries servent à assurer le bon fonctionnement de leur recharge, de sorte à maximiser leur durée de vie, leur performance, leur sécurité et éviter les pannes. Leurs systèmes sont utilisés dans plusieurs types de véhicules électriques : voitures, balayeuses de trottoirs, chariots élévateurs, autobus, scooters, motos et fauteuils roulants.

La personne rencontrée est Kasper Torpe. Il était l'un des fondateurs de l'entreprise en 2008. En 2011, il a quitté *Lithium Balance* avant d'y revenir en 2014. Il est officiellement le vice-président aux ventes et au marketing mais ses responsabilités sont en grande partie liées aux opérations.

Leurs produits semblent susciter de l'intérêt auprès de grandes entreprises. *Dong*, la plus grande entreprise danoise en distribution d'énergie, a investi dans la compagnie en 2009 et détient une grande partie des parts, mais pas la majorité. Par ailleurs, *Lithium Balance* a travaillé en collaboration avec *Fiat*, *Lotus* et *Toyota*. Après avoir enregistré des pertes entre 2009 et 2013, l'entreprise était finaliste au « Red Herring's 2014 Top 100 Global Award », un concours destiné aux entreprises technologiques innovantes.

Au lieu de choisir une stratégie de croissance visant un marché à la fois, l'entreprise voulait être internationale dès le début. C'est la raison pour laquelle elle est très active dans les événements internationaux liés à son secteur d'activité. Environ 80 % de ses ventes proviennent de l'extérieur du Danemark. Ses principaux marchés sont l'Europe de l'Ouest, les États-Unis, le Japon et la Chine. Dans les prochaines années, *Lithium Balance* mise beaucoup sur le marché chinois pour poursuivre sa croissance. Selon Kasper Torpe, leurs produits pourraient connaître beaucoup de succès s'ils s'inséraient dans l'un des nombreux projets d'autobus électriques en cours là-bas.

Lorsque questionné sur les réseaux internes au sein desquels *Lithium Balance* est active, Kasper Torpe indique que le principal contact de l'entreprise avec la société danoise provient des subventions publiques pour les projets de recherche et de développement. Des projets ont été effectués en collaboration avec des universités danoises, mais également avec des universités allemandes et espagnoles. Les réseaux où l'entreprise est active sont plutôt européens ou internationaux.

Kasper Torpe n'a pas été en mesure de nommer un seul avantage lié à la localisation de son entreprise. Pourtant, il a longuement évoqué les bienfaits de la proximité entre les entreprises, des réseaux et la collaboration, mais il considère que son entreprise ne bénéficie de rien de tout cela présentement. Contrairement à l'ensemble des autres entreprises, la réputation de la grappe n'est pas considérée comme étant un avantage. Selon Kasper Torpe, il faudrait que le pays soit plus grand pour que la réputation ait un effet positif. Par ailleurs, l'influence politique de l'industrie des technologies propres auprès du gouvernement ne semble pas aussi importante que ce que plusieurs répondants ont évoqué. La ville de Copenhague et le gouvernement danois sont considérés par Kasper Torpe comme étant à la traîne par rapport à bien d'autres endroits dans le monde.

4.3.4. *NorthQ*

NorthQ est une entreprise active dans le sous-secteur de l'efficacité énergétique. La personne rencontrée chez *NorthQ* est Christian Ulrik von Scholten, le PDG. Il a débuté son parcours entrepreneurial en 1996 avec la distribution de pièces d'équipements dans l'industrie des technologies de l'information. En 2000, il a créé sa première entreprise. Jusqu'en 2006, leurs

produits étaient destinés à l'industrie des jeux vidéo. Leur finalité était de réduire le son émis par les appareils lors de leur utilisation.

En 2006, l'arrivée des ordinateurs portables et des nouvelles consoles de jeux a complètement transformé l'environnement dans lequel l'entreprise évoluait. En effet, le chiffre d'affaires a diminué de 50 % en trois mois. La nécessité d'introduire de nouveaux produits était criante. Un de ceux que l'entreprise développait s'appelait le « MediaCentre ». L'entrepreneur voulait que ce module devienne un point central grâce auquel l'utilisateur pourrait contrôler son environnement : éclairage, climatisation, chauffage, etc. Misant sur sa faible consommation d'énergie, Christian Ulrik von Scholten a rencontré le PDG du *Danish Energy Savings Trust* pour lui vendre l'idée. Cette organisation a existé jusqu'en 2010 et était destinée à promouvoir l'efficacité énergétique par différentes initiatives. Des propositions utiles furent formulées par le PDG et menèrent à l'adaptation du produit. Christian Ulrik von Scholten affirme qu'à ce moment, il pensait que son produit constituait le futur.

En 2007, Christian Ulrik von Scholten créait *NorthQ* avec l'aide de quelques investisseurs. À ce moment, la stratégie de l'entreprise visait en grande partie à répondre aux besoins des grandes entreprises de distribution d'énergie. Après avoir assisté à de nombreux événements de réseautage et rencontré des représentants du gouvernement à plusieurs reprises, le besoin de développer des compteurs intelligents était souvent réitéré. Dans le cadre de l'un de ces événements, un représentant de *Dong*, la plus grande entreprise de distribution d'énergie du Danemark, a démontré un intérêt élevé pour *NorthQ*. Le représentant a indiqué à Christian Ulrik von Scholten qu'il voulait que ses clients puissent visualiser leur consommation énergétique. Profitant de cette opportunité d'affaires, *NorthQ* a travaillé pendant presque quatre ans à développer des compteurs intelligents pouvant fonctionner sur l'ensemble des appareils de *Dong*. Bien que *Dong* ne soit pas allé de l'avant avec l'adoption du produit, *NorthQ* en a préservé la propriété intellectuelle.

Plus récemment, les éléments manquants à l'offre technologique de *NorthQ* furent développés. Les signaux provenant de différents émetteurs sont désormais captés par un portail et l'information est traitée au sein de la plateforme ayant été développée à partir du « MediaCentre ». Plusieurs applications et services sont disponibles. Par exemple, les

consommateurs peuvent contrôler à distance leurs thermostats *Danfoss*²⁵, ce qui leur permet de diminuer leur facture d'électricité jusqu'à 23 %. En constatant que leur chauffage est trop élevé durant certaines périodes de la journée sans que ce soit nécessaire, ils peuvent réduire la température grâce à l'utilisation d'une application.

D'une manière générale, les produits développés par *NorthQ* sont en demande et ont mené à un certain succès commercial. En effet, 20 000 compteurs intelligents ont été vendus jusqu'à maintenant et ils sont utilisés par plusieurs grands distributeurs d'énergie, dont *Dong Energy*. *NorthQ* a davantage d'activités à l'extérieur du Danemark qu'au Danemark lui-même. L'entreprise distribue ses produits en France, en Finlande, en Suède et en Allemagne. Elle a obtenu en 2015 un important contrat en Belgique qui permettra des entrées d'argent régulières, ce qui améliorera son accès au crédit. Selon Christian Ulrik von Scholten, le marché est désormais mature et destiné à connaître une croissance importante dans les années à venir. Afin de poursuivre la croissance internationale, le Royaume-Uni et la Chine sont considérés comme des marchés intéressants.

Christian Ulrich von Scholten est actif dans de nombreux réseaux locaux d'importance. Son entreprise est membre de *CLEAN*. Elle est également membre de certaines associations patronales dédiées à l'énergie, telles que la *Danish Energy Association*. Cependant, le répondant indique qu'en ce qui le concerne, peu de retombées concrètes semblent émerger de ces réseaux :

les gens ne sont pas visionnaires. Ils parlent mais n'agissent pas. Ils veulent faire ceci et cela mais ce n'est que des paroles en l'air. Je dois trouver ceux qui sont réellement innovateurs et qui me disent [d'oublier ces réseaux locaux et de simplement passer à l'action]. En ce qui me concerne, il s'agit de sélectionner les entreprises qui peuvent créer le plus de valeur pour moi²⁶.

²⁵ Le groupe *Danfoss* est une entreprise multinationale qui produit des équipements électroniques et dont le siège social se situe au Danemark.

²⁶ Traduction de : « I must also say that people are not visionary. They talk and they do not act. They want to do this but there is too much talk. I have to find the innovative people that say: "Ok. Forget about these local networks. Let's just do it. Not just all this talking". For me, it is selecting the right companies that can create the more value for me ».

Ceci étant dit, c'est tout de même en fréquentant des événements de réseautage organisés par des organisations de la société civile reliées à l'énergie que Christian Ulrik von Scholten a été en mesure de mieux connaître certaines facettes de cette industrie et de se rapprocher des grandes entreprises distributrices d'énergie. Or, l'établissement de ces contacts a entraîné des opportunités d'affaires importantes pour *NorthQ*. Cependant, c'est en s'investissant dans des réseaux externes à la grappe que *NorthQ* a obtenu le plus de retombées positives, notamment en étant présent dans des salons commerciaux tels que le *Consumer Electronics Show* et la *European Utility Week*. C'est dans ce type d'événements qu'ils ont réussi à obtenir la majorité de leurs clients.

En ce qui a trait aux avantages passifs, la réputation verte du Danemark que *CLEAN* et *State of Green* contribuent à bâtir peut être utilisée sur le long terme, dans le cadre des activités de marketing.

En ce qui concerne les avantages potentiels, trois d'entre eux sont apparus comme étant importants pour *NorthQ*. Pour commencer, la diffusion de l'information semble avoir permis à *NorthQ* d'en arriver à deux opportunités d'affaires intéressantes. Premièrement, c'est suite à leur rencontre avec le PDG du *Danish Energy Savings Trust* que Christian Ulrich von Scholten a réalisé l'importance d'intégrer une puce sans fil au sein de la plateforme. Or, c'est en se basant sur cette avancée que *NorthQ* a développé son modèle d'affaires et ses autres innovations. Deuxièmement, c'est grâce au réseautage que le potentiel des compteurs intelligents a été connu. Or, c'est en commençant par intégrer ce produit à sa plateforme que *NorthQ* a été en mesure de poser le premier jalon de son modèle d'affaires. L'obtention de ces opportunités d'affaires a été facilitée par la proximité avec les clients locaux, notamment *Dong* et *Danfoss*.

Pour continuer, Christian Ulrik von Scholten considère que la concentration élevée d'entreprises en technologies propres au Danemark offre un grand potentiel pour des opportunités de collaboration. Des complémentarités existeraient entre *NorthQ* et d'autres autres entreprises, surtout celles qui possèdent des innovations pouvant éventuellement être intégrées à la plateforme de *NorthQ*. En effet, cela permettrait éventuellement d'offrir des solutions intégrées aux consommateurs. Le répondant estime qu'il y a une valeur ajoutée à contrôler au même endroit la réception des données et le contrôle des différents appareils, au

lieu d'avoir plusieurs applications différentes. Parmi les partenariats possibles, il donne l'exemple des stations de recharge pour les véhicules électriques. Avec la plateforme de *NorthQ*, la facturation des recharges peut être effectuée.

La référence de *NorthQ* par *Dong* (annexe 2), ce qui constitue une autre forme de collaboration, aura fort probablement un rôle important pour la croissance de la petite entreprise. Après plusieurs tergiversations, *Dong* est finalement allé de l'avant avec la promotion du compteur intelligent développé de *NorthQ*. Depuis le mois de mai 2015, le produit est recommandé sur leur site internet. Selon Christian Ulrich von Scholten, c'est une étape très importante pour *NorthQ* car cela pourrait avoir un effet boule de neige. L'augmentation des revenus provenant de l'accroissement des ventes soutiendra la croissance de l'entreprise de manière significative.

Il est à noter que les deux avantages potentiels mentionnés par le répondant dans son entrevue ont été conditionnels à la participation de l'entreprise au sein des réseaux internes à la grappe. Cependant, il n'est pas possible de lier l'internationalisation de *NorthQ* aux avantages d'appartenance à la grappe mentionnés par le répondant pendant l'entretien.

4.4. Conclusion

Au total, 31 avantages de grappe ont été mentionnés par les dix répondants constituant l'échantillon. Ils étaient presque répartis également entre les avantages passifs et les avantages potentiels (tableau 6). En effet, quatorze avantages passifs et 17 avantages potentiels ont été mentionnés au total.

Tableau 6 : Avantages de grappe selon les groupes

		Institutions	Entreprises	Sous-total (n=10)	Total (n=40)
Avantages passifs	Fournisseurs spécialisés	2	1	3	14
	Travailleurs qualifiés	2	2	4	
	Réputation	2	3	5	
	Influence politique	2	0	2	
Avantages potentiels	Connaissances techniques	4	0	4	17
	Information commerciale	5	1	6	
	Collaboration entre entreprises	2	2	4	
	Collaboration indu./acadé.	2	1	3	

La diffusion de l'information commerciale est l'avantage ayant été mentionné le plus souvent, c'est-à-dire six fois. Cependant, il a été évoqué à une seule occasion par le répondant d'une entreprise. La réputation de la grappe arrive juste en arrière, avec cinq mentions. Par la suite, trois avantages ont été évoqués à quatre reprises chacun : la disponibilité des travailleurs qualifiés, l'accès aux connaissances techniques et la collaboration entre les entreprises. L'ensemble de ces avantages sont répartis également entre les deux groupes, exception faite de l'accès aux connaissances techniques, qui n'a émergé d'aucune entrevue avec les répondants des entreprises. Pour continuer, l'accès à des fournisseurs spécialisés, de même que les collaborations entre les entreprises et le milieu académique, sont les deux avantages ayant été mentionnés à trois reprises. Finalement, l'influence politique a été l'avantage ayant été évoqué le moins souvent par les répondants, c'est-à-dire deux fois, et seulement par des répondants travaillant au sein d'institutions.

Il est intéressant de comparer la perception des avantages entre les sous-groupes en tenant compte du poids de chacun d'entre eux (tableau 7). Chaque pourcentage apparaissant dans le tableau suivant correspond au nombre d'avantages mentionnés, divisé par le nombre d'avantages possibles.

Tableau 7 : Avantages de grappe selon les sous-groupes

	Institutions			Entreprises
	Société civile	Publiques	Recherche	
Avantages passifs	50 %	38 %	13 %	38 %
Avantages potentiels	50 %	38 %	75 %	25 %
Moyenne du sous-groupe	50 %	38 %	44 %	31 %
Moyenne du groupe	44 %			31 %
Moyenne	38 %			

Les répondants des institutions ont perçu plus d'avantages de grappes que les répondants des entreprises. Les répondants des institutions ont mentionné 21 avantages sur une possibilité de 48, ce qui donne 44 %. Il y avait des disparités entre les sous-groupes des institutions. Les répondants des institutions de la société civile ont mentionné 50 % des avantages possibles, les répondants des institutions publiques, 38 %, et les répondants des institutions de recherche, 44 %. Quant à eux, les répondants des entreprises ont mentionné 10 avantages sur une possibilité de 32, ce qui correspond à 31%.

Dans la prochaine partie, nous procéderons à l'analyse des résultats. À cette fin, nous utiliserons comme guide le cadre conceptuel développé.

5. Analyse

Dans cette partie, nous reviendrons sur chacune des propositions que nous avons formulées dans le deuxième chapitre. Nous ferons un bref retour sur la littérature à l'origine de ces propositions. Cela nous permettra de mieux comprendre le contexte dans lequel apparaissent les résultats. Nous pourrons alors déterminer de quelle manière ce que nous avons observé est conforme ou non aux études précédentes.

5.1. Institutions, réseaux externes et avantages de grappe

La première proposition affirmait que les institutions de la grappe étaient actives au sein de réseaux externes à celle-ci et que cela les conduisait à améliorer certains avantages de grappe pour les entreprises. Les relations établies permettent de relier la grappe à l'international, ce qui lui procure davantage d'opportunités et de ressources.

Cette proposition était notamment inspirée des conclusions tirées par De Martino et *al.* (2006). Selon ces derniers, il est important que les grappes soient connectées aux différents acteurs internationaux et qu'elles interagissent avec eux. Par ailleurs, Andersson et *al.* (2013) montraient de quelle manière les petites entreprises pouvaient profiter des réseaux externes entretenus par les institutions de la grappe. Leur recherche portait plus spécifiquement sur les institutions de recherche et la commercialisation plus rapide des innovations à l'international.

Tel que mentionné dans la partie précédente, nos résultats indiquent que les institutions composant l'échantillon étaient actives au sein de réseaux externes à la grappe. L'activité des institutions a permis à chacune d'elles d'améliorer au moins l'un des avantages d'appartenance à la grappe ayant été mentionnés par les répondants dans leur entretien. Le cas de figure le plus fréquent est l'obtention, grâce aux réseaux externes, d'information de nature commerciale concernant des opportunités d'affaires. Ce scénario prévaut pour l'ensemble des institutions faisant partie de l'échantillon, sauf pour *Invest in Denmark*. À travers les réseaux externes que cette organisation entretient, *Invest in Denmark* a plutôt contribué à l'amélioration de la réputation de la grappe, ce qui semble avoir eu un effet positif sur l'attrait à l'investissement.

En ce qui concerne les deux institutions de la société civile, les réseaux externes n'ont pas seulement mené à une diffusion accrue de l'information commerciale. Pour *CLEAN*, cela a aussi permis aux entreprises d'accéder plus facilement aux connaissances techniques. Pour *State of Green*, les réseaux externes ont également permis d'améliorer la réputation de la grappe, ce qui contribue, selon la répondante, à créer une demande accrue pour les technologies propres danoises.

En conséquence, nous pouvons affirmer que dans la perspective des répondants des institutions, les relations entretenues avec des acteurs internationaux conduisent à des bénéfices pour les entreprises. Cependant, afin de vérifier notre proposition, il faudrait que ces mêmes avantages aient également été évoqués par les entreprises. La diffusion de l'information commerciale est un avantage potentiel ayant été mentionné par *NorthQ*. La réputation de la grappe est un bénéfice ayant été évoqué par toutes les entreprises de l'échantillon, sauf *Lithium Balance*. Par contre, l'accès aux connaissances techniques n'a émergé d'aucune entrevue avec les entreprises. Ainsi, nos résultats ne confirment que partiellement la proposition que nous avons formulée, à savoir que les institutions de la grappe étaient actives au sein de réseaux externes à celle-ci, et que cela améliorerait certains avantages pour les entreprises.

5.2. Institutions, réseaux internes et avantages de grappe

La deuxième proposition avançait que les institutions de la grappe jouaient un rôle clé dans la création, l'animation et l'utilisation des réseaux internes à celle-ci. Cela avait été démontré par Steiner (2006), mais aussi par Carpinetti et Lima (2013). En jouant ce rôle, les institutions amélioreraient l'accessibilité des avantages potentiels de la grappe pour les entreprises.

Bien que l'ensemble des institutions ont indiqué être actives au sein de réseaux internes à la grappe, nous avons observé des différences importantes entre elles en ce qui a trait à leur rapport avec les réseaux internes. Par conséquent, il est impossible d'indiquer de manière univoque si la proposition est vérifiée. Cependant, deux types de profils peuvent être tracés : les institutions animatrices de réseaux et les institutions utilisatrices de réseaux.

Dans le cas des institutions animatrices, la création de liens entre les acteurs de la grappe fait partie de leurs objectifs et des attentes de leur clientèle par rapport à leurs actions. Le réseautage fait partie de leur raison d'être. En conséquent, elles initient beaucoup d'occasions de rencontres et d'échanges entre les acteurs de la grappe. À bien des égards, les institutions animatrices pourraient même être considérées comme des réseaux en soi. Les deux institutions de la société civile, *CLEAN* et *State of Green*, correspondent à ce profil.

En ce qui concerne les institutions utilisatrices, elles ne jouent pas un rôle de premier plan dans la gestion des réseaux internes. Elles y sont impliquées parce que pour répondre à leur mission, elles doivent établir des contacts et tisser des liens avec les autres acteurs de la grappe. Même si elles ne jouent pas un rôle aussi important que les institutions animatrices pour dynamiser les réseaux, elles encouragent tout de même les entreprises à être actives au sein de ceux-ci. Les institutions publiques et les institutions dédiées au savoir et à la recherche correspondent davantage à ce profil.

Pour continuer, nous anticipons que l'activité des institutions au sein des réseaux internes contribue à ce que certains avantages d'appartenance à la grappe soient plus facilement accessibles pour les entreprises. Ce volet de la proposition n'a été qu'en partie vérifié. En effet, les résultats montrent que seules deux institutions semblent avoir amélioré la disponibilité d'un avantage par l'activité au sein des réseaux internes. Pour ces deux institutions, c'est-à-dire *Clean* et le *Trade Council*, il s'agit des opportunités de collaborations entre entreprises. Cet avantage a tout de même émergé des entrevues de deux entreprises, c'est-à-dire *BioKube* et *NorthQ*.

La différence qui existe entre les deux types d'institutions en ce qui a trait à leur impact sur les réseaux internes, de même que les résultats ambigus quant à la plus grande accessibilité à certains avantages grâce aux réseaux internes, nous permettent seulement de valider en partie notre proposition.

5.3. Entreprises, réseaux internes et avantages potentiels

Suivant les travaux de Porter (1998), de même que Brown et Bell (2001), la troisième proposition suggérait que les entreprises se devaient d'être dynamiques au sein des réseaux

internes de la grappe afin d'activer les avantages potentiels d'appartenance à celle-ci. Nous avons défini quatre types distincts dans la catégorie des avantages potentiels : l'accès aux connaissances techniques, la diffusion accrue de l'information commerciale, les opportunités de collaboration avec les autres entreprises ainsi que les opportunités de collaboration avec un centre de recherche.

À la différence des avantages potentiels, les entreprises devraient pouvoir profiter des avantages passifs du seul fait de leur appartenance à la grappe, sans que des interactions avec les autres acteurs soient nécessaires. Les avantages passifs ont été classés en quatre catégories : accès à des fournisseurs spécialisés à l'industrie, accès à un large bassin de travailleurs qualifiés, la réputation de la grappe et l'influence auprès des pouvoirs publics.

Pour la moitié des entreprises composant l'échantillon, au moins un avantage a été obtenu grâce à leur activité au sein de réseaux internes. Premièrement, l'implication au sein de la DETA a procuré à *BioKube* des opportunités d'affaires. Le réseautage a procuré à *BioKube* l'occasion de collaborer, avec les autres entreprises membres de l'association, à effectuer des démarches pour influencer les politiciens danois à adopter des réglementations environnementales plus sévères, ce qui a ultimement conduit à augmenter les débouchés pour leurs technologies.

Deuxièmement, dans le cas de *NorthQ*, le réseautage a permis à l'entreprise de bénéficier d'information de nature commerciale ayant joué un grand rôle pour le développement de l'entreprise. En effet, c'est de cette manière que Christian Ulrik von Scholten a compris le besoin que soient développés des compteurs intelligents, qui sont par la suite devenus le principal produit de l'entreprise. C'est également l'activité au sein des réseaux internes qui a mené *NorthQ* à une opportunité de collaboration avec une entreprise, par le biais d'une référence. En effet, un contact établi avec un représentant de *Dong* a ultimement permis à *NorthQ* que ses produits soient référés sur le site Internet de cette grande entreprise. Selon le répondant, cela jouera un rôle important pour la croissance de *NorthQ*.

Parmi les quatre avantages potentiels évoqués par les répondants de *BioKube* et de *NorthQ*, seulement un n'a pas pu être relié directement aux réseaux internes utilisés par l'entreprise. Il s'agit de l'avantage des opportunités de collaboration avec des centres de recherche ayant été mentionné par *BioKube*. Ainsi, il est raisonnable d'affirmer que notre troisième

proposition est validée. Celle-ci était à l'effet que les entreprises devaient être actives au sein des réseaux internes de la grappe pour activer les avantages potentiels de celle-ci.

5.4. Avantages de grappe et internationalisation des entreprises

La quatrième proposition supposait que certains avantages d'appartenance à la grappe pour les entreprises sont d'une utilité particulière dans le cadre de leur internationalisation. Cette proposition a été formulée à partir des nombreuses études ayant cherché à identifier les avantages d'appartenance à la grappe qui influençait positivement l'internationalisation des entreprises. Alors que Becchetti et Rossi (2000) ont identifié la diffusion de l'information commerciale, Enright (2000), de même que Zucchela et *al.* (2007) avaient plutôt insisté sur les services spécialisés nécessaires à l'internationalisation des entreprises. D'autres auteurs ont démontré que la réputation de la grappe pouvait être utile (Reid & *al.*, 2006 ; Zyglidopoulos & *al.*, 2006 ; Carneiro Zen & *al.*, 2011).

Tel que mentionné plus haut, dix avantages de grappe ont été mentionnés par les quatre répondants des entreprises constituant l'échantillon. Ils étaient presque répartis également entre les avantages passifs et les avantages potentiels. Nous avons été en mesure de relier un seul avantage d'appartenance à la grappe avec l'internationalisation d'une entreprise. Il s'agit de l'entreprise *BioKube* et des collaborations entre les entreprises de la grappe. Celles-ci apparaissent comme ayant été avantageuses dans le cadre de plusieurs projets internationaux.

Bien entendu, nous ne nous sommes pas posés la question pour l'entreprise *Lithium Balance*, pour laquelle aucun avantage d'appartenance à la grappe n'était perceptible. Les deux autres entreprises ont mentionné certains avantages, mais selon elles, il n'était pas évident que certains d'entre eux puissent avoir été d'une utilité particulière pour leurs activités internationales.

Il ne faudrait pas nécessairement conclure que les avantages provenant de la localisation d'une entreprise au sein d'une grappe n'ont aucun effet sur ses activités internationales. En effet, dans le cas de la majorité des entreprises, des avantages ont pu être identifiés. Il est fort plausible qu'ils aient eu un effet indirect sur l'internationalisation de leur firme mais que nous ayons été incapables de remarquer ce phénomène avec la méthodologie utilisée. En

effet, nous avons indiqué que nous serions guidés par le paradigme constructiviste. Par conséquent, nous avons accordé une attention toute particulière à la perception qu'avaient nos répondants de leur propre réalité. Or, la plupart d'entre eux ne semblaient pas considérer l'internationalisation comme étant fondamentalement différente du reste de leurs activités. Étant donné la difficulté d'isoler cette variable, l'évaluation des effets des avantages de la grappe sur celle-ci devient ambiguë. Cela fait en sorte qu'il est difficile de confirmer ou d'infirmer la quatrième proposition.

5.5. Conclusion

Pour conclure, nos résultats indiquent que l'ensemble des institutions mettent l'épaule à la roue afin que la grappe soit connectée à l'environnement externe. Par les relations que les institutions entretiennent à l'international, elles tentent d'améliorer le fonctionnement de la grappe en stimulant son dynamisme et en lui procurant des ressources. Cependant, il apparaît que les entreprises ne bénéficient que partiellement des démarches effectuées par les institutions à ce niveau.

Il était anticipé que la capacité des institutions à améliorer l'accès des entreprises à certains bénéfices dépendait des liens entretenus avec les autres acteurs de la grappe. Nous n'avons trouvé qu'un support limité pour appuyer cette affirmation. Cela s'explique notamment parce nous avons identifié deux profils distincts au sein des institutions. En effet, il semblerait que ce soit surtout les institutions « animatrices » qui jouent un rôle proactif afin de stimuler les réseaux, et beaucoup moins les institutions « utilisatrices ».

En ce qui a trait aux avantages liés à l'appartenance des entreprises à la grappe, nous nous attendions à ce que certains soient conditionnels au dynamisme des entreprises au sein des réseaux de la grappe. Nous les avons intitulé « avantages potentiels ». Effectivement, il apparaît que ceux-ci nécessitent généralement l'établissement de contacts et de relations par les entreprises afin d'en bénéficier.

Finalement, nous voulions identifier, parmi les avantages d'appartenance à la grappe, les plus utiles dans le cadre de l'internationalisation des entreprises. Parmi, les entreprises de notre

échantillon, nous pouvons seulement affirmer que l'entreprise *BioKube* a profité des opportunités de collaboration entre entreprises dans le cadre de ses projets à l'étranger.

Dans la présente partie, nous avons organisé nos résultats pour offrir des explications par rapport à nos propositions de recherche. Cependant, si notre analyse était circonscrite aux relations mises en évidence dans le cadre conceptuel, nous adopterions une approche trop déductive. En faisant cela, il serait impossible d'atteindre une compréhension profonde de nos résultats. Pour cette raison, nous ouvrirons la discussion des résultats sur une perspective plus large dans la prochaine partie.

6. Discussion

Dans cette section, nous continuerons l'analyse des résultats en élargissant la discussion. Cela nous permettra de mieux interpréter les explications apportées aux propositions formulées. Nous présenterons également certaines conclusions imprévues auxquelles nous sommes arrivées qui devraient contribuer à enrichir la littérature sur les grappes.

6.1. Satisfaction des entreprises par rapport aux institutions

Tel que mentionné précédemment, l'un des apports de notre étude provient de l'inclusion des institutions de la grappe dans notre échantillon. Cela nous a permis de mieux comprendre le processus d'interactions entre les acteurs de la grappe qui entraîne des bénéfices pour les entreprises. En effet, nous avons vu comment les institutions cherchaient, par leurs actions, à améliorer la performance des entreprises de la grappe, par exemple en leur offrant des services spécialisés. Dans cette optique, Karaev et *al.* (2007) avaient proposé que des études devraient évaluer la satisfaction des entreprises d'une grappe par rapport aux actions et initiatives des institutions de celle-ci. Bien que cela ne constitue pas le cœur de notre recherche, nous avons obtenu des résultats qui permettent d'apporter un éclairage sur cette question.

Dans la partie précédente, nous avons vu que la perception des avantages de grappe varie selon les acteurs internes, c'est-à-dire entre les institutions et les entreprises. En effet, les répondants des institutions ont mentionné 44 % des avantages, contre seulement 31 % pour les entreprises. Pour continuer, nous avons vu que deux avantages de grappe ont été perçus de manière inégale entre les deux groupes de répondants. La diffusion de l'information commerciale a été mentionnée par cinq institutions mais seulement par une entreprise. Par ailleurs, l'accessibilité aux connaissances techniques a été évoquée par quatre institutions mais par aucune entreprise. À la lumière de ces résultats, les institutions semblent donc être plus optimistes que les entreprises en ce qui a trait aux bénéfices liés à l'appartenance à la grappe.

6.1.1. *Petites entreprises*

Comment expliquer ces écarts entre les deux groupes ? Une explication possible est que les entreprises faisant partie de notre échantillon ne constituent pas la clientèle prioritaire des institutions de la grappe. Si c'était le cas, leur pessimisme par rapport aux avantages de la grappe pourrait être dû au fait qu'elles sont moins bien desservies par les institutions.

Nous avons choisi des petites entreprises d'une dizaine d'employés parce que selon la littérature, elles sont propices afin d'étudier la dynamique d'une grappe. En effet, Karaev et *al.* (2007) indiquent qu'elles sont plus susceptibles que les grandes entreprises à être confrontées à un manque de ressources. Cela pourrait donc les encourager à être plus actives au sein des réseaux internes de la grappe (Brown & Bell, 2001). De plus, les petites entreprises profiteraient davantage des avantages de la grappe que les grandes entreprises (Becchetti & Rossi, 2000 ; Giovannetti & *al.*, 2013). Erik Schmidt Taarnhøj, de *BioKube*, a tenu un discours semblable lorsqu'il voulait justifier l'importance pour les petites entreprises de collaborer ensemble et de miser sur leurs complémentarités afin d'être compétitives sur le marché mondial en offrant des solutions intégrées. C'est d'ailleurs l'idée qui est derrière le modèle MAC.

D'un autre côté, plusieurs répondants des institutions estiment que de servir les petites entreprises, ou de travailler avec elles, pouvait constituer un défi supplémentaire. Tanya Jacobsen a indiqué qu'une enquête effectuée par une firme indépendante arrivait à la conclusion que *State of Green* pouvait améliorer les services octroyés aux petites entreprises. Selon Tanya Jacobsen, il est plus difficile d'établir des relations entre ces dernières et les clients potentiels internationaux étant en contact avec *State of Green*. En effet, les clients auraient moins d'intérêt pour les rencontres d'affaires avec les petites entreprises.

Lars Eskild Jensen, du *Trade Council*, abonde dans le même sens. Il avance qu'une certaine priorité est accordée aux petites entreprises dans les services offerts par l'organisation, et que cela s'explique par le caractère public de celle-ci. Cependant, si le *Trade Council* était uniquement motivé à maximiser le retour sur l'investissement de ses interventions à court terme, les petites entreprises ne seraient pas servies :

Si nous étions une compagnie, nous dirions que l'ensemble de ces petites entreprises, c'est essentiellement une perte d'argent. Ce n'est pas rentable pour nous de s'en occuper. Nous pourrions seulement nous concentrer sur le 1 % des plus grandes entreprises qui réalisent 90 % des exportations²⁷.

Les employés du *Trade Council* doivent atteindre certaines cibles. Pour y arriver, il est beaucoup plus facile d'offrir leurs services aux grandes entreprises. Ainsi, ils sont donc confrontés à deux objectifs qui semblent, dans la plupart des cas, incompatibles : servir les petites entreprises ou atteindre les cibles de rendement. Lars Eskild Jensen indique que lorsque les employés sont confrontés à ce dilemme, c'est souvent les petites entreprises qui sont perdantes, même si leurs projets pourraient connaître un succès important sur le plus long terme.

Le répondant anonyme travaillant à la DTI a également évoqué les défis liés aux collaborations avec les plus petites entreprises. Selon cette personne, les subventions gouvernementales finançant les projets entre les entreprises et les centres de recherche exigent que le rendement commercial du projet soit démontré. Dans le cadre des projets avec les petites entreprises, cette démonstration serait beaucoup plus difficile à effectuer. Selon le répondant, ce serait parce que leur capacité à contribuer au développement de la technologie dans ces projets serait très limitée. Cela dissuaderait la DTI à collaborer avec eux.

À la lumière de ces résultats, il n'est pas évident que les petites entreprises soient celles qui bénéficient le plus des avantages de grappe. Cela entre donc en contradiction avec la littérature évoquée dans cette étude (Becchetti & Rossi, 2000 ; Karaev & al., 2007 ; Giovannetti & al. : 2013). Les résultats pourraient également expliquer pourquoi les entreprises semblent plus pessimistes que les institutions par rapport aux avantages de la grappe.

²⁷ Citation originale : « If we were a [...] company, we would just say: "No. Go away all these small SMEs". It's basically a waste of money. It's not profitable for us to deal with. We could just concentrate on the 1 % of the bigger companies doing 90 % of the exports ».

6.1.2. *Chevauchements possibles entre les institutions*

Une autre explication plausible est le grand nombre d'institutions et les possibles chevauchements qui surviennent entre leurs actions. Cette idée qui a souvent émergé des entrevues que nous avons réalisées. Il est à noter que cela ne concerne pas les institutions de recherche.

Dans la chaîne de création de valeur de la grappe, trop d'institutions offrirait la même chose : organisation d'événements de réseautage, coordination d'initiatives, représentations auprès des pouvoirs publics, promotion de l'industrie ou conseils à l'internationalisation. Or, plusieurs de ces institutions sont soit publiques, soit partiellement financées par le public. Dans leur perspective entrepreneuriale, certaines entreprises estiment que ce sont elles qui sont les premières créatrices de valeur pour l'industrie. Par conséquent, les nombreuses institutions de la grappe, ainsi que les chevauchements entre leurs actions, constitueraient un gaspillage de ressources.

Par exemple, Erik Schmidt Taarnhøj indique que *BioKube* dépense environ 25 000 couronnes danoises par année en frais d'affiliation auprès de différentes institutions de la société civile. Cependant, il affirme que ce montant pourrait être six fois plus élevé tellement il est sollicité. Il était possible de voir par son langage corporel que cette sollicitation l'irritait. Au sein des entreprises, nous pouvions saisir que les actions des institutions sont souvent considérées comme étant bien éloignées des besoins réels des petites entreprises. À ce sujet, Christian Ulrich Von Scholten ajoute :

En tant que petite entreprise, j'ai besoin de survivre. [...] Je ne peux pas perdre mon temps pour des choses qui ne me permettront pas de faire de l'argent. [...] *CLEAN*, la *Danish Industry Association* et tous les autres, ils font du bon travail. Cependant, pour les petites entreprises n'ayant pas accès au capital, c'est ce qui est notre principale préoccupation²⁸.

²⁸ Traduction de : « As a small company, I need to survive, I need to get orders and I can't waste my time on things for which I can't make money. Both Copenhagen Capacity, CLEAN, Danish Industry Association and all the other, they are doing a good job. But for the small companies that do not have access to capital, this is our primary issue ».

Même Tanya Jacobsen, de *State of Green*, semble reconnaître le problème :

Il y a beaucoup d'organisations au Danemark qui œuvrent au sein... Je suis certaine que vous le savez... de la promotion des technologies propres ainsi que pour faciliter le développement de solutions environnementales et l'exportation de celles-ci. [...] Je pense que parfois, les ressources pourraient être mieux utilisées lorsque nous essayons de faire la même chose. [...] Il y a beaucoup de... [...] d'organisations [rire inconfortable] qui se chevauchent, je pense²⁹.

De cette manière, nous pouvons dire qu'il existe une idée selon laquelle un trop grand nombre d'institutions existent au sein de la grappe, que leurs actions se chevauchent, et que cela empêche une utilisation optimale des ressources. Or, ce sont surtout les institutions qui font valoir le concept de grappe et qui cherchent à améliorer les avantages pour les entreprises d'appartenir à celle-ci. Du côté des entreprises, il semble y avoir un doute sur l'efficacité de certaines institutions. Il est possible qu'il s'agisse d'une partie de la réponse permettant d'expliquer l'écart entre les perceptions des institutions et des entreprises par rapport aux avantages de grappe. Cependant, le fait que des petites entreprises constituaient notre échantillon pourrait également contribuer à l'expliquer.

6.2. Affrontements des visions

Il est pertinent d'analyser le discours tenu par les répondants en allant au-delà des différences attribuables au type d'organisation où ils travaillent. En regroupant différentes citations, nous avons observé que deux visions de la grappe et de ses avantages étaient discernables. Celles-ci s'affrontent sur plusieurs sujets distincts reliés à la grappe à l'étude. Ces deux visions constituent des idéaux-types. Par conséquent, les répondants se situent à quelque part entre les deux. Des citations différentes d'un même répondant peuvent donc être classées dans l'une ou l'autre des catégories. Selon nous, il est important de les présenter afin de permettre

²⁹ Traduction de : « There's a lot of organizations in Denmark that work within... I am sure you know... Promoting Cleantech and facilitating Cleantech solutions and export of those. [...] I think sometimes resources could be used better when we are trying to do the same things. [...] There are a lot of... [...] organizations [uncomfortable laugh] that are overlapping I think ».

une meilleure compréhension de la grappe. Dans le cas contraire, il aurait été difficile de la décrire de manière objective. Il s'agit des visions idéaliste et réaliste.

6.2.1. *Vision idéaliste*

La grappe peut d'abord être perçue de manière idéaliste. Le concept de grappe est érigé en tant qu'idéal à atteindre de manière conjointe avec les autres acteurs. Un argumentaire élaboré est constamment développé afin de faire valoir ses bénéfices. Il est diffusé pour que l'idée de la grappe fasse son chemin dans l'esprit des acteurs. En favorisant ainsi le développement d'un sentiment d'appartenance, cela permet que l'idéal se matérialise petit à petit.

Le discours lié à la vision idéaliste de la grappe a essentiellement été tenu par Neelabh Singh de *CLEAN*. Par son aspiration à agréger les intérêts disparates des différents joueurs de l'industrie danoise des technologies propres, l'association de la grappe est dépeinte comme ayant des visées altruistes. Ses actions cherchent d'abord et avant tout à contribuer au bien général de l'industrie. Elles ne visent donc pas uniquement à servir ses membres.

Les membres de *CLEAN* seraient animés par les mêmes motivations altruistes que l'organisation à laquelle ils contribuent. En la finançant, ils ne s'attendent pas à obtenir de bénéfices personnels. Ils veulent plutôt que *CLEAN* travaille à l'amélioration générale de l'industrie danoise des technologies propres. Toujours selon Neelabh Singh, les membres s'attendent également à ce l'organisation soit créative et innovante, bref, qu'elle repense les modèles déjà établis et qu'elle repousse les limites³⁰.

Un exemple d'intervention est le développement du MAC et la publication du rapport CCS. Tel que mentionné précédemment, l'objectif était de développer un modèle pour rendre les entreprises danoises plus compétitives à travers la collaboration pour des projets

³⁰ Citation originale : « All the members, they want us to push the boundaries and you can't do that unless you think outside of the box ».

internationaux. Neelabh Singh était chargé de développer ce modèle. Selon lui, cette expérience innovante a été un grand succès et constitue un pas énorme pour le Danemark³¹.

BioKube est l'une des entreprises en traitement des eaux qui a participé à ce projet. Lorsque questionné sur le rapport CCS, Erik Schmidt Taarnhøj est nuancé. Bien que selon lui, le projet de la rivière Mithi ne verra jamais le jour et que le MAC est très théorique, le modèle pourrait éventuellement connaître du succès et être bénéfique pour les petites entreprises danoises.

Pour continuer, l'importance de la collaboration avec les acteurs locaux est un autre thème récurrent au sein de la vision idéaliste. Cela permettrait notamment d'améliorer la performance internationale des entreprises danoises. L'entrevue effectuée avec Erik Schmidt Taarnhøj est assez représentative du discours dominant à ce sujet :

Au sein d'une grappe, nous nous demandons toujours de quelle manière nous nous considérons réellement. Sommes-nous des collègues ou des concurrents ? Au Danemark, je pense qu'il existe un consensus sur le fait que nous soyons collègues, parce que le marché est tellement vaste, et l'ensemble d'entre nous sommes tellement petits [...] ... Si ce n'est pas ce projet, ce sera le prochain, alors nous devrions nous entraider. Je peux très bien imaginer une culture d'affaires se développer dans laquelle nous nous percevrions comme des concurrents et ça ne marcherait pas. Lorsqu'il est question des grappes, le plus important est de se considérer comme des collègues³².

Selon cette vision, les grappes et tout ce qui les accompagne constituent finalement un modèle de l'écosystème d'une industrie que ses acteurs devraient chercher à construire communément.

³¹ Citation originale : « “The Complex Cleantech Solutions Report”, which was quite successful and I would say quite ground-breaking³¹ and unique from a Danish point-of-view. Of course, there have been some similar initiatives in the past, but this was really “taking it to the next level” ».

³² Traduction de : « There is always something about how we really consider ourselves in a cluster. Are we colleagues or are we competitors? I think in Denmark, there is consensus that we are colleagues because the market is so huge and all of us are so small [...] ... If it's not this project, it's the next one so let's try to help each other. I could see just as easy a culture developing between the companies where we start perceiving ourselves as competitors and it wouldn't work. It is the most crucial, when we discuss clusters, is to consider ourselves colleagues ».

6.2.2. *Vision réaliste*

L'autre vision existant au sein de la grappe est plutôt teintée de réalisme. Les soi-disant avantages de grappes sont évalués de manière objective, en fonction des bénéfices concrets obtenus. Les supposés acteurs de la grappe ne devraient pas être actifs pour améliorer son fonctionnement. De plus, les entreprises ne devraient pas investir leurs ressources pour en arriver à des avantages accessibles à tous.

D'abord, la perception de l'association de la grappe est bien différente pour les tenants de la vision réaliste. Le discours altruiste tenu par *CLEAN* est essentiellement une parure. À bien des égards, l'association de la grappe fonctionne comme une entreprise. Elle est motivée à participer aux projets qui lui permettent d'obtenir du financement. Fondamentalement, elle cherche à vendre ses services.

Il était pertinent de questionner Christian Ulrich Von Scholten sur *CLEAN*, étant donné que *NorthQ* en est membre. La vision de ce dernier est opposée à la description des membres de *CLEAN* offerte par Neelabh Singh. Lorsqu'interrogé sur l'organisation, Christian Ulrich Von Scholten affirme : « Ils font certaines choses et des délégations viennent mais aucun projet concret n'émerge de tout cela. Pour moi, c'est un peu... Je veux des commandes. Je ne veux pas des gens qui viennent et me présentent des concepts³³ ». Cette citation est assez représentative de sa vision terre-à-terre.

Lors d'une entrevue, un répondant a demandé que l'enregistrement soit arrêté afin de poursuivre sous l'anonymat. La personne a été extrêmement sévère en s'exprimant sur les associations de grappes industrielles danoises. Il est à noter qu'il ne parlait pas spécifiquement de *CLEAN*. Selon lui, ces organisations ne mènent à rien et les individus qui les composent ou qui participent à leurs événements ne racontent que des absurdités³⁴, faisant allusion aux efforts de construction de l'idée de grappe effectués par les acteurs plus idéalistes. Afin d'implanter cette idée et de la faire vivre, les associations de grappes cherchent à bâtir des collaborations. Pourtant, elles semblent parfois davantage intéressées

³³ Traduction de : « They are making some things and some delegations are coming but no concrete projects from that. For me, it is a little bit... I want orders. I do not want people coming and showing concepts ».

³⁴ Citation originale : « Cluster associations are useless. There is a lot of bullshit talking in these ».

par les partenariats que les compagnies elles-mêmes³⁵. Toujours selon le répondant anonyme, leur existence pourrait s'expliquer par l'intérêt des politiciens. Ces derniers aiment se présenter aux événements organisés par les associations de grappe et rencontrer les gens qui s'y trouvent. Ce serait la raison pour laquelle elles reçoivent beaucoup de financement.

Le thème du financement de *CLEAN* a été évoqué par un certain nombre des répondants. Il s'agit des sommes octroyées à l'organisation par la DIF pour développer le MAC et rédiger le rapport CCS. Il apparaît que la participation des entreprises à ce projet serait d'abord et avant tout motivée par des considérations financières. C'était beaucoup plus pour profiter du financement obtenu par *CLEAN* que pour contribuer à développer un modèle répondant aux besoins immédiats de leur entreprise. *CLEAN* devait utiliser le financement afin de proposer des projets internationaux à des groupes d'entreprises danoises que l'association avait contribué à constituer. Il est possible que le recrutement de ces entreprises aurait été beaucoup plus ardu sans le financement de la DIF.

6.2.3. Conclusion

L'adhésion à la vision « idéaliste » de la grappe semble être lié au sentiment d'appartenance à celle-ci. En conséquence, il serait pertinent de mesurer le niveau d'identification des acteurs à la grappe. Ensuite, il serait possible d'en évaluer les effets sur la dynamique de la grappe. Par exemple, il est plausible que cela puisse contribuer à définir les limites de la grappe. À notre connaissance, les études précédentes définissaient surtout les limites sur la base de la concentration géographique des firmes et de leurs liens d'affaires.

Dans un autre ordre d'idées, peut-être qu'une plus grande adhésion des entreprises d'une grappe à la vision idéaliste faciliterait l'activation des avantages potentiels. Comme nous l'avons mentionné, les propos recueillis qui constituent la vision idéaliste de la grappe proviennent d'un argumentaire structuré, destiné à faire valoir cet idéal afin qu'il se concrétise. Or, il est en grande partie construit et diffusé par l'association de la grappe. Dans notre échantillon, deux entreprises connaissaient *CLEAN* et son argumentaire : *BioKube* et

³⁵ Citation originale : « Cluster organizations are more interested in partnerships than the companies themselves ».

NorthQ. Or, c'est seulement dans le cadre des entrevues avec ces deux entreprises qu'ont été évoqués des avantages potentiels, notamment : la diffusion de l'information commerciale, les opportunités de collaboration avec d'autres entreprises, et également avec des centres de recherche. Il est donc possible que les entreprises qui adhèrent au discours « idéaliste », ou qui y sont exposées, soient davantage conscientes des avantages potentiels provenant de leur localisation au sein d'une grappe. Dans la prochaine section, nous discuterons des limites devant être apportées à notre étude.

6.3. Limites de l'étude

Selon Miles et Huberman (1994), plusieurs critères d'évaluation peuvent être utilisés pour juger de la rigueur d'une étude qualitative : l'objectivité du chercheur, la fiabilité des résultats, la validité interne et la validité externe. Sur la base de ces quatre critères, nous formulerons les principales limites de notre étude.

D'abord, il est impossible pour le chercheur d'effectuer une étude dénuée de toute subjectivité. La proximité intellectuelle entretenue à l'égard du phénomène et du cas à l'étude le met inexorablement à risque d'être biaisé par des préjugés et des croyances. Par exemple, la sélection et le tri des données pertinentes risquent toujours d'être influencés de manière indue par les propositions formulées à la suite de la revue de littérature. Dans la partie « Discussion », nous nous sommes toutefois efforcés de faire mention des résultats émergents, c'est-à-dire de ceux qui n'étaient pas directement reliés aux propositions de recherche. Nous avons donc évité qu'une approche trop déductive vienne teinter notre objectivité.

Une autre limite de notre étude provient de la fiabilité des résultats. En quoi nos conclusions sont-elles liées à la méthodologie utilisée ? En étant guidés par le paradigme constructiviste et en utilisant une méthodologie qualitative pour conduire cette étude, nous voulions accorder une attention particulière aux perceptions des répondants. En effet, cela est recommandé pour comprendre un phénomène de manière systémique, ce qui, selon nous, était requis pour étudier la dynamique de fonctionnement d'une grappe. Ce choix méthodologique nous a plutôt bien servi pour décrire le processus d'interactions entre les acteurs qui mène à

l'apparition des avantages de grappe. Cependant, il s'est révélé qu'il n'était peut-être pas le plus adéquat afin d'identifier les avantages de grappe qui influent positivement l'internationalisation des entreprises. Tel que mentionné dans l'analyse, certains répondants avaient de la difficulté à concevoir l'internationalisation comme étant fondamentalement différente du reste de leurs activités. Par conséquent, c'était un défi pour certains d'entre eux de déterminer les avantages de grappe ayant été utiles dans le cadre de cette opération.

Ensuite, il y a lieu de questionner la validité interne des résultats. Il s'agit de se demander si la présentation des résultats est fidèle aux réponses des personnes étudiées, ou encore, de déterminer dans quelle mesure les conclusions ont du sens par rapport aux études précédentes. À cet effet, une limite de notre étude provient des différences dans la définition et l'utilisation du concept de grappe entre les personnes interviewées et la communauté académique. Les chercheurs universitaires spécialisés sur ce sujet utilisent des définitions semblables à celle dont nous nous sommes servis dans le cadre de cette étude, à savoir que les grappes industrielles « désignent les groupes de firmes, d'entreprises et d'institutions qui s'installent dans une région spécifique et qui profitent des avantages économiques liés à cette colocalisation » (Vom Hofe & Chen, 2006, traduction libre : 21). Cette définition désigne donc un écosystème industriel composé de différents acteurs ayant développé une spécialisation dans un domaine pour lequel les entreprises qui en font partie disposent d'une compétitivité accrue. Avant la réalisation de chacune des entrevues, cette définition était lue et expliquée aux répondants. Cette mesure avait justement été prévue pour accroître la validité interne des résultats. La majorité des répondants étaient étonnés d'apprendre qu'une grappe est distincte d'une association de grappe. Il arrivait donc que l'amalgame qu'ils effectuent entre les deux finisse par créer une certaine confusion durant les entrevues, ce qui aurait pu potentiellement nuire à la validité des résultats. Pour éviter que cela ne survienne, des précisions étaient demandées aux répondants afin que le chercheur puisse déterminer si leurs propos pouvaient être attribués à la grappe, entendue comme l'écosystème, ou encore à l'association de la grappe, c'est-à-dire *CLEAN*. De nombreuses lectures, rencontres et discussions effectuées en dehors de cette recherche nous font penser que l'enjeu conceptuel évoqué ici dépasse largement les frontières danoises. Hormis la communauté académique, il apparaît que pour la majorité des personnes familières avec le concept de grappe, cela désigne est une entité organisationnelle visant à regrouper et à encourager la collaboration entre les

acteurs d'une même industrie. Le décalage entre la communauté académique et les praticiens en ce qui a trait à la définition de grappe industrielle constitue un défi pour les chercheurs qui étudient celles-ci en utilisant une méthodologie qualitative.

Pour terminer en ce qui concerne les limites de la présente étude, il y a lieu de s'interroger sur le choix de l'industrie des technologies propres afin de réaliser une étude sur les grappes. En effet, il est possible que la sélection de cette industrie ait pu avoir une influence sur les résultats. Nous nous interrogerons donc sur la transférabilité de nos résultats dans d'autres contextes. Le choix des technologies propres pour étudier le phénomène des grappes se justifiait par le potentiel de collaboration entre les différents sous-secteurs de cette industrie. En regard des défis immenses liés à la préservation de l'environnement et la lutte aux changements climatiques, nous nous attendions à ce que cela augmente la possibilité que des acteurs diversifiés travaillent ensemble pour offrir des solutions intégrées. Ce discours a été relayé par les répondants de *CLEAN*, *State of Green* et *Invest in Denmark*. Cependant, cette vision n'était pas celle du répondant de la DTU et des entreprises. Pour ces derniers, il semble que les projets et les ventes, lorsqu'ils sont issus de collaborations, soient généralement effectués au sein du même sous-secteur des technologies propres.

Nous aurions pu arriver à des résultats différents si nous avions choisi une industrie dont la chaîne de valeur est davantage intégrée, telle qu'une grappe en aérospatiale. À bien des égards, les technologies propres peuvent être considérées comme un amalgame de secteurs différents. Malgré une certaine hétérogénéité, les entreprises dont les biens ou les services ont des retombées positives pour l'environnement ont plusieurs avantages à se regrouper derrière ce concept. Par exemple, elles peuvent collectivement bénéficier des retombées positives en matière de politiques publiques ou de réglementation, grâce à des décideurs publics davantage sensibilisés aux enjeux environnementaux. Cependant, leurs activités n'entrent pas nécessairement dans les mêmes chaînes de valeur. Les opportunités de collaboration entre les différents sous-secteurs des technologies propres sont donc plus limitées qu'au sein même de ces sous-secteurs. Pour étudier le concept de grappe, il aurait été préférable de choisir des institutions et des entreprises du même sous-secteur. Au Danemark par exemple, il aurait été judicieux de choisir le sous-secteur de l'énergie éolienne et d'effectuer les entrevues dans la région entourant la ville d'Aarhus, où l'on retrouve le

cœur de l'écosystème danois en la matière (Martinez-Fernandez & *al.*, 2013). Il est probable que les répondants qui auraient fait partie de l'échantillon auraient été davantage portés à travailler de près ensemble. Certains avantages de grappe auraient peut-être été plus souvent mentionnés, par exemple, ceux qui sont plutôt liés à la production : accès à des fournisseurs spécialisés, accès aux travailleurs qualifiés, accès aux connaissances techniques, opportunités de collaboration avec d'autres entreprises et opportunités de collaboration avec des centres de recherche.

Conclusion

Les avantages liés à la localisation d'entreprises au sein de grappes industrielles sont assez bien documentés. Cependant, on en sait beaucoup moins sur les effets de ces avantages sur l'internationalisation des entreprises. Par ailleurs, la performance des firmes appartenant à des grappes est, généralement, soit expliquée par la présence de réseaux, soit par l'accès à des ressources. Une partie du caractère novateur de cette recherche provient du fait que nous avons bâti un cadre conceptuel qui permet de prendre en considération les deux. Pour ce faire, nous les avons présentés de manière séquentielle, en considérant les réseaux comme des moyens permettant d'accéder à des ressources, ce qui mène ultimement à l'apparition d'avantages de grappe. Dans cet exercice, nous avons pris en considération les apports des institutions de la grappe, ce que peu d'études avaient tenté.

Pour réaliser cette étude, nous avons choisi d'utiliser une méthodologie qualitative. Le cas de la grappe danoise en technologies propres a notamment été sélectionné en raison de son succès concurrentiel important. Nous pensions qu'elle présentait des caractéristiques qui nous permettraient d'étudier de manière adéquate les collaborations entre les acteurs de la grappe et l'internationalisation des entreprises qui en font partie. Au total, dix entrevues ont été effectuées, dont six auprès d'institutions et quatre auprès d'entreprises. Elles se sont toutes déroulées au Danemark.

Nous avons découvert que les relations entretenues par les institutions avec des acteurs externes à la grappe permettent à ces dernières d'améliorer certains bénéfices pour les entreprises. Il semble que ces relations les conduisent essentiellement à diffuser de l'information commerciale de meilleure qualité, plus particulièrement en ce qui concerne les opportunités d'affaires. Cependant, les avantages de grappes auxquels les institutions contribuent par leurs relations avec des acteurs internationaux ne sont pas tous considérés par les entreprises comme étant importants, exception faite de la réputation de la grappe.

Les institutions jouent un rôle considérable au sein des réseaux internes de la grappe, bien qu'il soit de nature différente. En effet, il semble y avoir des institutions animatrices de réseaux, alors que les autres en sont essentiellement utilisatrices. Dans un cas comme dans l'autre, elles ont la possibilité d'utiliser les réseaux internes pour améliorer l'accessibilité de

certaines avantages de grappe pour les entreprises. Bien que ce cas de figure ait été observé, nous ne pouvons pas conclure qu'il constitue la norme de fonctionnement pour les institutions de la grappe.

Nos résultats indiquent que pour accéder à certains avantages de la grappe, les entreprises doivent être actives au sein de réseaux internes. Cela offre un support à la typologie utilisée pour classer les avantages de grappe. Les avantages passifs sont essentiellement de nature économique. Au contraire, il semble que les entreprises peuvent accéder aux avantages potentiels grâce à leur réseautage et aux relations qu'elles établissent avec les autres acteurs.

Nous avons été incapables d'établir suffisamment de liens entre les avantages de grappe et l'internationalisation des entreprises composant l'échantillon. Dans le cas de *BioKube*, il s'est avéré que les collaborations entre entreprises ont été utiles dans le cadre de plusieurs projets internationaux. Pour *Lithium Balance*, la question ne se pose pas puisque l'entreprise estime que sa localisation ne lui procure aucun avantage. Dans le cas des répondants de *FarWind* et de *NorthQ*, ils ne semblaient pas considérer l'internationalisation de leur entreprise comme étant fondamentalement différente du reste de ses activités. Par conséquent, il était difficile pour eux d'indiquer les facteurs qui l'ont influencé.

Notre recherche présente néanmoins plusieurs contributions, autant au niveau théorique que pratique. Pour commencer, le cadre conceptuel utilisé constituait une tentative de dépasser une impasse qui subsiste dans la littérature portant sur l'internationalisation des entreprises appartenant à une grappe. Tel que mentionné plus haut, celle-ci est essentiellement divisée en deux branches, l'une s'intéressant aux réseaux de la grappe et l'autre s'intéressant à ses ressources. Grâce à l'inclusion des institutions en tant qu'acteurs clés et à la distinction entre avantages passifs et avantages potentiels, nous avons élaboré et testé un cadre conceptuel intégrant à la fois les réseaux et les ressources, permettant ainsi une compréhension plus complète de la dynamique de la grappe.

D'abord, il s'est révélé que les deux premières propositions de recherche, qui concernaient l'amélioration des avantages de grappe par l'activité des institutions au sein des réseaux externes et internes, ont conduit à des résultats ambigus. Toutefois, cela ne veut pas dire que les institutions ne jouent pas un rôle important en ce sens. En conséquence, il est possible que ces propositions soient validées dans un autre contexte ou avec un autre plan de

recherche. Ensuite, la validation de la troisième proposition de recherche a permis de constater la pertinence de distinguer les avantages passifs et les avantages potentiels. Alors que cette recherche couvrait la dynamique étendue d'une grappe, des études plus délimitées devraient chercher à comprendre comment les gestionnaires d'entreprises peuvent optimiser les réseaux pour en arriver aux bénéfices souhaités. Ces résultats pourraient également être utiles aux gestionnaires d'institutions afin d'améliorer leurs interventions. Pour terminer sur ce point, malgré le fait que le cadre conceptuel utilisé ne s'est pas révélé complètement fonctionnel, nous pensons néanmoins que des chercheurs devraient s'en inspirer pour mieux comprendre les processus d'interactions entre les acteurs qui permettent à la grappe d'être plus productive.

Une autre contribution de cette recherche concerne les petites entreprises. Nos résultats semblent entrer en contradiction avec la littérature voulant que ces dernières soient celles qui bénéficient le plus de leur appartenance à la grappe (Becchetti & Rossi, 2000 ; Karaev & *al.*, 2007 ; Giovannetti & *al.* : 2013). En effet, il apparaît que les entreprises sont plus pessimistes que les institutions quant aux avantages de la grappe. Une explication possible est qu'il pourrait être plus difficile pour les institutions de desservir les petites entreprises. Étant donné que ces dernières composaient l'ensemble de notre échantillon, cela pourrait expliquer leur pessimisme. Cependant, la réponse pourrait se trouver ailleurs. C'est pourquoi il serait pertinent d'établir un plan de recherche dont l'échantillon inclut à la fois des petites et des grandes entreprises. Cela permettrait de comparer leur accès aux bénéfices de la grappe.

Nous avons également vu que les visions idéaliste et réaliste étaient toutes deux perceptibles au sein des acteurs de la grappe. L'adhésion d'un acteur à l'une ou l'autre de ces visions pourrait être relié à l'intensité de son sentiment d'appartenance à la grappe. Cela ouvre des pistes de recherche intéressantes. En effet, les recherches précédentes définissaient surtout les limites d'une grappe en utilisant la concentration géographique des entreprises ou en mesurant les liens d'affaires existant entre elles. Cependant, il semble que des grappes n'existent pas seulement en tant que réalité objective pouvant être mesurée avec des indicateurs économiques. Au contraire, il semble que des grappes existent plutôt dans la mesure où elles sont une réalité construite par les tenants de la vision idéaliste. Dans ce cas, il serait pertinent d'évaluer dans quelle mesure le sentiment d'appartenance des acteurs à la

grappe affecte la dynamique de celle-ci. Par exemple, cela pourrait changer la manière dont sont conceptualisées les limites des grappes.

Pour terminer, nos résultats ne permettent pas d'apporter une contribution solide par rapport à notre question de recherche principale, qui visait à comprendre comment des entreprises peuvent bénéficier de leur appartenance à une grappe dans le cadre de leur internationalisation. Ainsi, le champ reste libre pour apporter un éclairage sur cette problématique. Une approche pourrait être de se concentrer uniquement sur l'effet d'un avantage de grappe sur l'internationalisation des entreprises. Il pourrait s'agir des opportunités de collaboration entre entreprises. En effet, *BioKube* a mentionné cet avantage alors qu'il n'apparaissait pas dans la littérature. Par ailleurs, des institutions de la grappe, nommément *CLEAN* et le *Trade Council*, font la promotion des collaborations entre entreprises, spécifiquement dans le cadre de leur internationalisation. Cependant, cette promotion est relativement récente. En effet, *CLEAN* vient tout juste de développer le MAC et le *Trade Council* a récemment lancé sa nouvelle stratégie. Dans ce contexte, il serait intéressant que dans quelques années, un chercheur évalue le résultat de ces initiatives sur la performance de l'internationalisation des entreprises danoises.

Bibliographie

AL-LAHAM, A. & V. SOUITARIS. (2008). « Network Embeddedness and New Venture Internationalization: Analyzing International Linkages in the German Biotech Industry », *Journal of Business Venturing*, 23: 567-586.

AMAL, M. & A.R.F. FILHO. (2010). « Internationalisation of Small and Medium-Sized Entreprises: A Multi Case Study », *European Business Review*, 22(6): 608-623.

ANDERSSON, S., N. EVERS & C. GRIOT. (2013). « Local and International Networks in Small Firm Internationalization: Cases from the Rhône-Alpes Medical Technology Regional Cluster », *Entrepreneurship and Regional Development*, 25(9-10): 867-888.

AUDRETSCH, D.B. & P.E. STEPHAN. (1996). « Company-Scientist Locational Links: The Case of Biotechnology », *The American Economic Review*, 86(3): 641-652.

AVERY, B. & F.O. BOADU. (2014). « Global Demand for US Environmental Goods and Services », *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 36(1): 49-64.

BATHELT, H., A. MALMBERG & P. MASKELL. (2004). « Clusters and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation », *Progress in Human Geography*, 28(1): 31-56.

BATHELT, H. & J. GLÜCKLER. (2003). « Toward a Relational Economic Geography », *Journal of Economic Geography*, 3: 117-144.

BECCHETTI, L. & S.P.S. ROSSI. (2000). « The Positive Effect of Industrial District on the Export Performance of Italian Firms », *Review of Industrial Organization*, 16: 53-68.

BELLEFLAMME P., P. PICARD & J.F. THISSE. (2000). « An Economic Theory of Regional Clusters », *Journal of Urban Economic*, 48(1): 158-184.

BROWN, P. & J. BELL. (2001). « Industrial Clusters and Small Firm Internationalisation », dans TAGGART, J.H., BERRY, M. & M. MCDERMOTT (sous la direction de), *Multinationals in a New Era*, New York, Palgrave: 10-26.

BURCK, J., F. MARTEN & C. BALS. (2014). *The Climate Change Performance Index. Results 2015*, Germanwatch & Climate Action Network Europe, Décembre [En ligne] <http://germanwatch.org/en/download/10407.pdf> (Page consultée le 13 décembre 2014).

CARNEIRO ZEN, A., J. EVALDO FENSTERSEIFER & F. PRÉVOT. (2011). « Internationalization of Clustered Companies and the Influence of Resources: A Case Study on Wine Clusters in Brazil and France », *Latin American Business Review*, 12: 123-141.

CARPINETTI, L.C.R. & R.H.P. LIMA. (2013). « Institutions for Collaboration in Industrial Clusters: Proposal of a Performance and Change Management Model », *International Journal of Production Management and Engineering*, 1(1): 13-26.

CHETTY, S.K. & H.I.M. WILSON. (2003). « Collaborating with Competitors to Acquire Resources », *International Business Review*, 12 (1): 61-81.

CLEAN. (2014). « About CLEAN », [En ligne] <http://cleancluster.com/about-clean/> (Page consultée le 13 décembre 2014).

CLEANTECH GROUP & WWF. (2014). *The Global Cleantech Innovation Index 2014. Nurturing Tomorrow's Transformative Entrepreneurs* [En ligne] http://awsassets.panda.org/downloads/wwf_report__global_cleantech_innovation_index_2014__final_.pdf (Page consultée le 15 juillet 2014).

COPENHAGEN CLEANTECH CLUST (2013). *Monitor Copenhagen Cleantech Cluster - Summary*, [En ligne] <http://www.cphcleantech.com/media/2861667/ccc%20monitor%202013%20-%20summary.pdf> (Page consultée le 14 décembre 2014).

COVIELLO, N. & M. COX. (2006). « The Resource Dynamics of International New Venture Networks », *Journal of International Entrepreneurship*, 4: 113-132.

CRABTREE, B.F. & W.L., MILLER. (1999). *Doing Qualitative Research*, Thousand Oaks, SAGE publications.

DAMVAD. (2011). *Green Growth in Copenhagen*, [En ligne] http://www.cphcleantech.com/media/1477642/damvad_green_growth_in_copenhagen.pdf (Page consultée le 12 janvier 2015).

DANISH ENERGY AGENCY, MINISTRY OF CLIMATE, ENERGY & BUILDING, DANISH BUSINESS AUTHORITY, MINISTRY OF BUSINESS AND GROWTH, DANISH EPA & MINISTRY OF THE ENVIRONMENT. (2012). *Green Production in Denmark – and its Significance for the Danish Economy*, Novembre [En ligne] <http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/policy/green-production-denmark-contributes-significantly-danish-economy/Green%20production%20in%20Denmark%20-%20web%20111212.pdf> (Page consultée le 14 janvier 2015).

DANISH WIND INDUSTRY ASSOCIATION. (2015). « Industry Statistics », [En ligne] http://www.windpower.org/en/knowledge/statistics/industry_statistics.html (Page consultée le 16 décembre 2015).

DANISH WIND INDUSTRY ASSOCIATION. (2015). « Wind Energy », *Denmark.dk*. [En ligne] <http://denmark.dk/en/green-living/wind-energy/> (Page consultée le 13 janvier 2015).

DANMARKS STATISTIK. (2015). « 59.000 grønne arbejdspladser », 27 octobre [En ligne] <http://dst.dk/da/Statistik/NytHtml?cid=22249> (Page consultée le 30 novembre 2015).

DE MARTINO, R., D.M. HARDY REID & S.C. ZYGLIODOPOULOS. (2006). « Balancing Localization and Globalization: Exploring the Impact of Firm Internationalization on a Regional Cluster », *Entrepreneurship & Regional Development*, 18: 1-24.

DEPARTMENT FOR BUSINESS, INNOVATION & SKILLS (DBIS). (2013). *Low Carbon Environmental Goods and Services (LCEGS). Report for 2011/2012*, London, U.K. Government [En ligne] https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/224068/bis-13-p143-low-carbon-and-environmental-goods-and-services-report-2011-12.pdf (Page consultée le 8 décembre 2015).

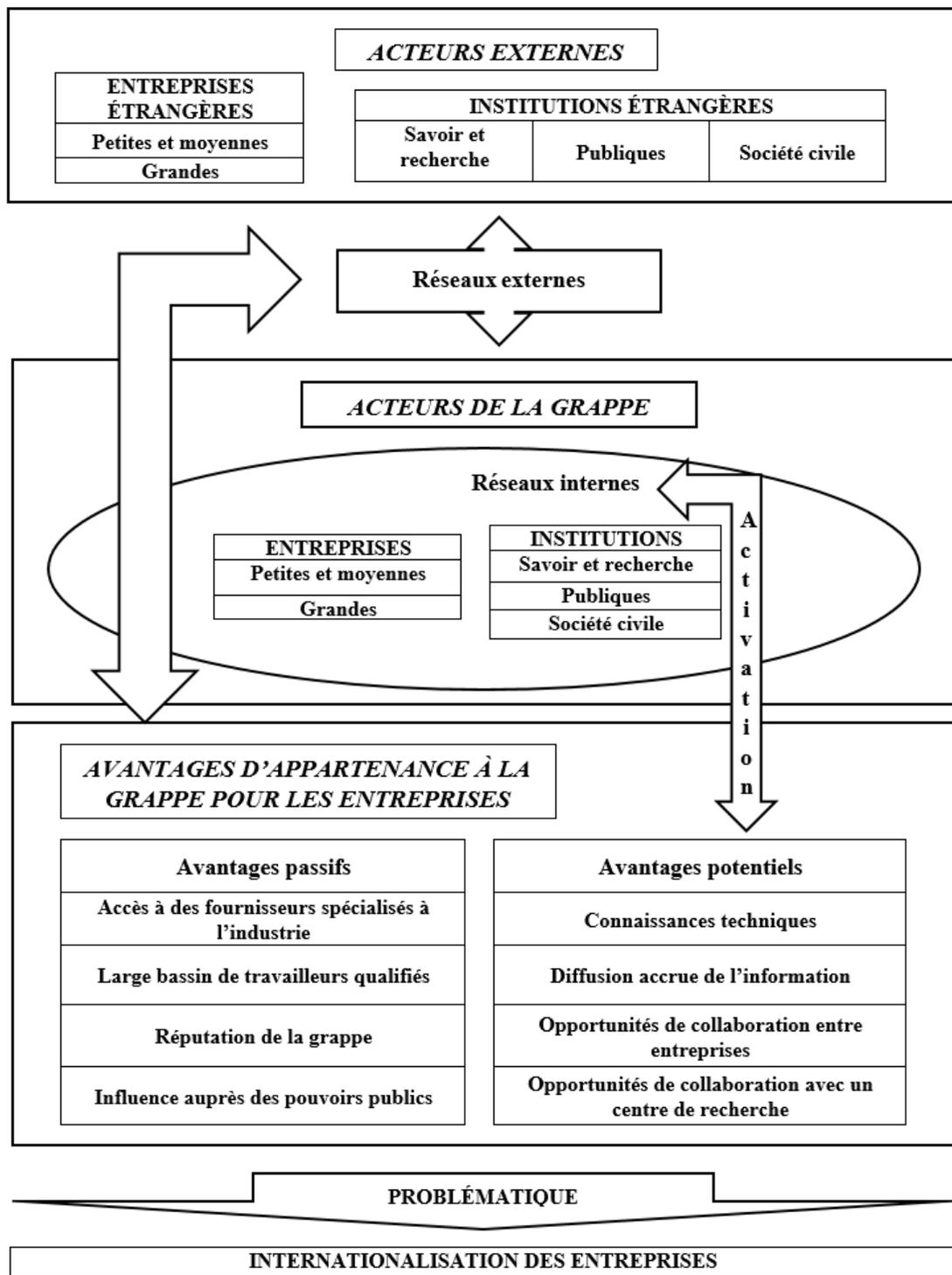
- DOERINGER, P.B. & D.G. TERKLA. (1995). « Business Strategy and Cross-industry Clusters », *Economic Development Quarterly*, 9: 225-237.
- DURAND, A.L. & B. SINCLAIR-DESGAGNÉ. (2012). « The Growing Business of Mitigating Ecological Footprints », CIRANO [En ligne] <http://www.cirano.qc.ca/pdf/publication/2012s-07.pdf> (Page consultée le 8 décembre 2015).
- ÉCOTECH. (2012). *Les technologies propres au Québec. Diagnostic de la chaîne de financement*, Novembre [En ligne] http://www.ecotechquebec.com/documents/files/Etudes_memoires/ecotech-diagnostic-chaîne-de-financement-nov2012.pdf (Page consultée le 12 décembre 2013).
- ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. (2009). *European Green City Index*, Siemens AG [En ligne] <http://www.siemens.com/entry/cc/en/greencityindex.htm> (Page consultée le 2 janvier 2015).
- EISENHARDT, K.M. (1989). « Building Theories from Case Study Research », *The Academy of Management Review*, 14(4): 532-550.
- ENRIGHT, M. (1998). « Regional Clusters and Firm Strategy », dans CHANDLER, A.D., P. HANGSTROM & O. SOLVELL (sous la direction de), *The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organizations, and Regions*, New York, Oxford University Press: 315-342.
- FDIINTELLIGENCE. (2014). *Global Cities of the Future 2014-2015*, [En ligne] <http://www.fdiintelligence.com/Locations/Global-Cities-of-the-Future-2014-15-the-winners> (Page consultée le 13 décembre 2014).
- FOLTA, T.B., A.C. COOPER & Y.S. BAIK. (2006). « Geographic Cluster Size and Firm Performance », *Journal of Business Venturing*, 21(2): 217-242.
- GIOVANNETTI, G., G. RICCHIUTI & M. VELUCCHI. (2013). « Location, Internationalization and Performance of Firms in Italy - a Multilevel Approach », *Applied Economics*, 45: 2665-2673.
- GORDON, I.R. & P. MCCANN. (2000). « Industrial Clusters: Complexes, Agglomeration and/or Social Networks? », *Urban Studies*, 37(3): 513-532.
- HYDE, K.F. (2000). « Recognizing Deductive Processes in Qualitative Research », *Qualitative Market Research: An International Journal*, 3(2): 82-89.
- INDUSTRIE CANADA. (2015). « Recherche et statistique sur la PME », [En ligne] <http://www.ic.gc.ca/eic/site/061.nsf/fra/accueil> (Page consultée le 10 novembre 2015).
- INFODEV. (2014). *Building Competitive Green Industries: The Climate and Clean Technology Opportunity for Developing Countries*, Washington DC, The World Bank [En ligne] <http://www.infodev.org/infodev-files/green-industries.pdf> (Page consultée le 8 décembre 2015).
- INTERNATIONAL CLEANTECH NETWORK. (2015). *Global Network of Leading Cleantech Clusters*, [En ligne] <http://internationalcleantechnetwork.com/wp-content/uploads/2015/08/ICN-Brochure.pdf> (Page consultée le 3 février 2016).

- INTERNATIONAL CLEANTECH NETWORK. (2016). « Benefits », [En ligne] <http://internationalcleantechnetwork.com/benefits/> (Page consultée le 3 février 2016).
- INVEST IN DENMARK. (2014). « Remarkable Rise in Danish Export of Green Energy Technology », 5 mai [En ligne] <http://www.investindk.com/News-and-events/News/2014/Remarkable-Rise-in-Danish-Export-of-Green-Energy-Technology> (Page consultée le 6 janvier 2015).
- KARAEV, A., S.C.L. KOH et L.T. SZAMOSI. (2007). « The Cluster Approach and SME Competitiveness: A Review », *Journal of Manufacturing Technology*, 18(7): 818-835.
- KRUGMAN, P. (1991). « Increasing Returns and Economic Geography », *Journal of Political Economy*, 99(31): 483-499.
- LIBAERS, D. & M. MEYER. (2011). « Highly Innovative Small Technology Firms, Industrial Clusters and Firm Internationalization », *Research Policy*, 40: 1426-1437.
- MARSHALL, A. (1890). *Principles of Economics*, London, Macmillan.
- MARTINEZ-FERANDEZ, C., S. SHARPE, M.M. ANDERSEN, R. GENOFF & K.R. KRISTIANSEN. (2013). « Measuring the Potential of Local Green Growth: An Analysis of Greater Copenhagen », *OECD Local Economic and Employment Development (LEED) Working Papers*, OECD Publishing.
- MAENNIG, W. & M. ÖLSCHLÄGER. (2011). « Innovative Milieux and Regional Competitiveness: The Role of Associations and Chambers of Commerce and Industry in Germany », *Regional Studies*, 45(4): 441-452.
- MAJOCCHI, A. & M. PRESUTTI. (2009). « Industrial Clusters, Entrepreneurial Culture and the Social Environment: The effects on FDI Distribution », *International Business Review*, 18: 76-88.
- MASKELL, P. & A. MALMBERG. (1999). « Localised Learning and Industrial Competitiveness », *Cambridge Journal of Economics*, 23: 167-185.
- MASKELL, P. & A. MALMBERG. (2002). « The Elusive Concept of Localization Economies: Towards a Knowledge-Based Theory of Spatial Clustering », *Environment and Planning*, 34: 429-449.
- MATHEWS, J.A. (2006). « Dragon Multinationals: New players in 21st century globalization », *Asia Pacific Journal Management*, 23(5): 5-27.
- MAXWELL, J.A. (2012). *Qualitative Research Design: An Interactive Approach*, Thousand Oaks, SAGE Publications.
- MILES, M.B. & M. HUBERMAN. (1994). *An Expanded Sourcebook Qualitative Data Analysis*, London, SAGE Publications.
- MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS. (2016). « A Global Wind Power Hot Spot », [En ligne] <http://www.investindk.com/Clusters/Cleantech/Wind-power#> (Page consultée le 12 juillet 2016).

- MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS. (2015). « The Trade Council », [En ligne] <http://um.dk/en/tradecouncil/> (Page consultée le 20 avril 2015).
- NOËL, A. (2011). *La conduite d'une recherche : Mémoires d'un directeur*, Montréal, Les Éditions JFD.
- PALYS, T. (2008). « Purposive Sampling », dans L.M. GIVEN (sous la direction de), *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*, Los Angeles, SAGE Publications : 697-697.
- PATTON, M.Q. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*, Sage Publications.
- PORTER, M. (1998). « Clusters and the New Economy of Competition », *Harvard Business Review*, 76(6): 77-91.
- PORTER, M. (2000). « Location, Competition and Economic Development: Local in a Global Economy », *Economic Development Quarterly*, 14: 15-34.
- PORTER, M. (2000). « Clusters and Economic Policy: Aligning Public Policy with the New Economics of Competition », *ISC White Paper* [En ligne] http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/Clusters_and_Economic_Policy_White_Paper_8e844243-aa23-449d-a7c1-5ef76c74236f.pdf (Page consultée le 12 juillet 2016).
- POUDER, R. et C.H. ST. JOHN. (1996). « Hot Spots and Blind Spots: Geographical Clusters of Firms and Innovation », *The Academy of Management Review*, 21(4): 1192-1226.
- REID, D.M., DE MARTINO. R. & S.C. ZYGLIDOPOULOS. (2006). « The Internationalization Journey of a High-Tech Cluster », *Thunderbird International Business Review*, 47(5): 529-554.
- ROSENFELD, S.A. (1997). « Bringing Business Clusters into the Mainstream of Economic development », *European Planning Studies*, 5: 3-23.
- THE DANISH INDUSTRY FOUNDATION & CLEAN. (2014). *Complex Cleantech Solutions. Amplifying the Competitiveness of Danish Business* [En ligne] <http://cleancluster.dk/wp-content/uploads/2015/05/complex-cleantech-solutions-rapport-2014.pdf> (Page consultée le 9 février 2015).
- SCHMITZ, H. & K. NADVI. (1999). « Clustering and Industrialization: Introduction », *World Development*, 27(9): 1503-1514.
- SEPPO, M. (2007). *The Role of Business Networks in the Internationalization of Estonian Chemical Industry Enterprises*, Tartu, Tartu University Press.
- STAKE, R.E. (1995). *The Art of Case Study Research*, London, SAGE Publications.
- STEINER, M. (2006). « Do Clusters 'Think'? An Institutional Perspective on Knowledge Creation and Diffusion in Clusters », dans ASHEIM, B., P. COOKE & R. MARTIN (sous la direction de), *Clusters and Regional Development. Critical Reflections and Explorations*, New York, Routledge: 199-215.

- STUART, T. & O. SORENSON. (2003). « The Geography of Opportunity: Spatial Heterogeneity in Founding Rates and the Performance of Biotechnology Firms », *Research Policy*, 32(2): 229-253.
- UNEP, ITC & ICTSD. (2012). « Trade and Environment Briefings: Trade in Environmental Goods », International Centre for Trade and Sustainable Development, *Policy Brief*, 6 [En ligne] http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/research_products/Policy_Briefs/environmental-goods.pdf (Page consultée le 8 décembre 2015).
- VALDALISO, J., A. ELOLA, M. ARANGUEN & S. LOPEZ. (2011). « Social Capital, Internationalization and Absorptive Capacity: The Electronics and ICT Cluster of the Basque Country », *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 23(9): 9-10.
- VOM HOFE, R. & K. CHEN. (2006). « Wither or not Industrial Cluster: Conclusions or Confusions », *The Industrial Geographer*, 4(1): 2-28.
- WALUSZEWSKI, A. (2004). « A Competing or Co-Operating Cluster or Seven Decades of Combinatory Resources? What's Behind a Prospering Biotech Valley? », *Scandinavian Journal of International Entrepreneurship*, 20: 125-150.
- WOLTER, K. (2003). « A Life for Clusters? The Dynamics Governing Regional Agglomerations », Article présenté à la conférence *Clusters, Industrial Districts and Firms: The Challenge of Globalization*, 12 et 13 septembre, Modène, Italie.
- WORLD BANK. (2016). *Doing Business 2016. Measuring Regulatory Quality and Efficiency. Economy Profile 2016. Denmark*, [En ligne] http://www.doingbusiness.org/~/_/media/GIAWB/Doing%20Business/Documents/Profiles/Country/DNK.pdf (Page consultée le 17 février 2016).
- VALDALISO, J., A. ELOLA, M. ARANGUEN et S. LOPEZ. (2011). « Social Capital, Internationalization and Absorptive Capacity: The Electronics and ICT Cluster of the Basque Country », *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 23(9): 9-10.
- YIN, R.K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*, Thousand Oaks, SAGE Publications.
- YIN, R.K. (2013). *Case Study Research: Design and Methods*, Thousand Oaks, SAGE Publications.
- ZUCHELLA, A., G. PALAMARA & S. DENICOLAI. (2007). « The Drivers of the Early Internationalization of the Firm », *Journal of World Business*, 42: 268-280.
- ZYGLIDOPOULOS, S.C., R. DE MARTINO. & D.M. REID. (2006). « Cluster Reputation as a Facilitator in the Internationalization of Small and Medium-Sized Enterprises », *Corporate Reputation Review*, 9(1): 79-87.

Annexe 1 : Cadre conceptuel



Annexe 2 : Référence de NorthQ par Dong

DONG
energy

PRIVATE PROFESSION ABOUT DONG ENERGY CONTACT US

SELF PRIVATE SELF-SERVICE Q

Products and prices **Energy Tips and grants** Support and self service

Energy Tips and grants

Project Get A Lower Energy bill

Saving energy at home

Test your energy consumption

Subsidies for energy improvements

Ask the energy advisers

The intelligent home

Smart Home

Intelligent Thermal Management

Intelligent sockets

Intelligent electricity meter

Intelligent power socket and electricity meter

Intelligent gas meter

Lighting

Weather Station

Energy Survey by touch screen

Energy Overview - online

Intelligent thermal management with Netatmo

Intelligent sockets from Telldus

Customer Panel

Newsletter

Better Home

Make your home intelligent with NorthQ

Get full control over the heat, your light and your electronic devices in your home while saving on your energy bill.

With NorthQ Home Manager, you can now optimize the appliances in your home that uses electricity and heat in your home, so you save on energy bills. Everything is controlled via smartphone, tablet or computer and you can easily:

- lower and raise the temperature in your home
- turn on and turn off the light
- turn on and off your electronic devices
- follow your electricity and natural gas consumption
- monitor your standby consumption.



Easy to operate and install

All of this is done via a web interface. The setup is pure 'plug and play', that is to say that it is easy to install and ready to use immediately after installation.

"The best thing NorthQ Home Manager is the ability to monitor our heat, and set limits on how high the temperature may be." Katja Your

Highlights

- ✓ Get full control of the heat in your home and save money on unnecessary heat loss.
- ✓ Turn on / off the light and your electronic devices with a few clicks on your smartphone or tablet.
- ✓ Follow your electricity and natural gas consumption and compare it over time.

Find the product package that suits you

NorthQ offers 5 different starter kits, all of which can be combined according to your needs: intelligent thermal management, intelligent sockets, intelligent electricity meter, intelligent outlet + meter, intelligent gas meter. All products can help you to become aware of your energy habits and saving energy. You only need intelligent thermal management, you can just buy a NorthQ varmestyringsstartsæt containing two Danfoss Living Connect thermostats, a Q-stick, which is a small stylish gateway connecting thermostats for your smartphone, tablet or computer and a free user access to the Home Manager, which is the platform on which your devices are controlled.

How to Buy NorthQ product packages

Want to get your hands on one of NorthQ's starter packs, you can buy them at Compumail.dk. Read more about the individual product packages below.

Intelligent Thermal Management



Get control of the heat in your home and save money on your heating bill.

[› Read more](#)

Intelligent gas meter



Follow your natural gas consumption, compare your consumption over time and save energy.

[› Read more](#)

Intelligent sockets



Intelligent electricity meter



DONG Energy A / S - Support - Teknikerbyen 25, 2830 Virum - Phone 72 10 20 30 - [Kontakt](#)

Source³⁶: Dong Energy. (2015). « Gør dit hjem intelligent med NorthQ », [En ligne] https://www.dongenergy.dk/privat/energitips-og-tilskud/det-intelligente-hjem/SmartHjem?nm_extag=Link%3D%2CDet_intelligente_hjem_2015_Q2%2CNortQ%2C (Page consultée le 16 février 2016).

³⁶ Traduction de la page du danois à l'anglais avec Google Translate.

