

**CONTRIBUTION AU RAPPORT FINAL
SUBVENTION 2013-2014
Octobre 2014**

VOLUME ANNEXE

CHAIRE DOCTORALE

VALENTINE VAN GAMEREN

Fiche doctorale



TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	3
FICHE SIGNALETIQUE	5
1. CADRAGE DE LA RECHERCHE.....	5
1.1 <i>Objectifs</i>	6
1.2 <i>Méthodologie</i>	8
1.3 <i>Programme de travail</i>	9
2. ACTIVITES ASSOCIEES A LA RECHERCHE	9
2.1 <i>Publications</i>	9
2.2 <i>Participation à un colloque ou séminaire</i>	9
2.3 <i>Autres activités</i>	10
3. SYNTHESE DES RESULTATS.....	11
4. LISTE DES AUTRES ANNEXES	20

FICHE SIGNALÉTIQUE

DOCTORANT BOURSIER : Valentine van Gameren

PROMOTEUR : Edwin Zaccai

UNIVERSITE : Université Libre de Bruxelles

UNITE DE RECHERCHE : IGEAT- Centre d'Etudes du Développement Durable

TITRE DE LA RECHERCHE DOCTORALE : L'adaptation au changement climatique en Wallonie : le rôle des propriétaires forestiers privés dans la filière forêt-bois

DATE DE PRISE D'EFFET DE LA BOURSE : 01/11/2010

STATUT : doctorante boursière à temps plein

1. CADRAGE DE LA RECHERCHE

Le **changement climatique** constitue aujourd'hui et pour un avenir prévisible l'un des défis les plus préoccupants de notre société. Les travaux scientifiques, du GIEC en particulier, ont légitimé le besoin d'action volontariste à leur égard. Actuellement, cette action vise en majorité la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour limiter les impacts du dérèglement climatique. Or, certains impacts sont inévitables, ce qui justifie l'intérêt croissant pour l'**adaptation** à ces changements. L'adaptation aux changements climatiques est définie par le GIEC comme un « *processus d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses effets* » (GIEC, 2014a, p. 5).

Cette recherche doctorale se focalise sur la problématique de l'adaptation au changement climatique au sein du territoire de la Wallonie. La Belgique est en effet concernée par le besoin d'adaptation: **plusieurs secteurs d'activité sont vulnérables aux impacts climatiques**, tels que l'agriculture et la foresterie, la gestion des ressources en eau, la santé, l'industrie, les infrastructures et l'urbanisme, l'énergie et le tourisme. Parmi les secteurs touchés, nous avons choisi de nous concentrer sur celui de la **foresterie** afin d'observer la préparation de l'adaptation au changement climatique dans un contexte sectoriel délimité et en nous intéressant à une série d'acteurs (cf infra, objectifs). Le choix de ce secteur a été guidé par deux de ses particularités. D'une part, la gestion forestière est l'un des rares secteurs où la notion de long-terme est si prégnante, vu les répercussions futures des décisions et investissements pris actuellement (la durée de vie des arbres dépassant souvent le siècle). Cette perspective à très long terme rend ainsi la thématique de l'adaptation d'autant plus intéressante à étudier actuellement puisque les acteurs concernés doivent tenir compte dès maintenant des impacts identifiés par les projections climatiques. D'autre part, d'un point de vue territorial, la forêt ne représente pas moins de 33% de la surface de la Wallonie. Par ailleurs, la filière forêt-bois constitue un secteur économique non négligeable pour la Région : on estime qu'elle fournit 18 800 emplois et crée 4,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires annuel (Office économique wallon du bois, 2013).

1.1 OBJECTIFS

L'adaptation au changement climatique fait l'objet d'une attention croissante dans la littérature scientifique, ce qui participe à mieux saisir cet enjeu de façon théorique. Cependant, les recherches empiriques sur les formes que peuvent prendre l'adaptation de manière concrète, ainsi que sur les représentations que différents acteurs associent à cet enjeu, fleurissent plus lentement. C'est dans cette brèche que nous avons choisi de nous engouffrer en formulant notre problématique de recherche relative au secteur forestier.

Notre **première question de recherche** s'intéresse aux propriétaires forestiers privés : *En Wallonie, les propriétaires forestiers privés s'adaptent-ils au changement climatique ? Et si oui, comment et pourquoi ?*

Notre intérêt pour ces acteurs s'explique par leur importance non négligeable dans le contexte régional wallon puisque la moitié des surfaces forestières appartient à des particuliers. Ces acteurs sont assez éclatés, en raison d'un morcellement forestier important, d'où une connaissance moindre de ce qui se passe en forêt privée par rapport à la forêt publique. Etudier le rôle des propriétaires forestiers privés vis-à-vis de l'adaptation au changement climatique nous semble également pertinent du fait que ces derniers constituent des acteurs économiques au sein de la filière forêt-bois, en tant que producteurs de bois, mais sont aussi détenteurs d'un patrimoine particulier auquel ils attachent une importance et des attentes diverses en fonction de la relation qu'ils entretiennent avec leurs forêts. Cette focale d'analyse, au niveau *micro*, revêt donc un intérêt en soi – puisque l'adaptation sera tout autant le résultat de stratégies politiques de large ampleur que celui d'initiatives individuelles plus modestes –, mais également vis-à-vis de la filière forêt-bois dans son ensemble. En effet, les actions des propriétaires forestiers privés, mises bout à bout, ont des implications collectives pour la société, qu'elles soient relatives au bois produit ou aux autres services rendus par la forêt.

S'intéresser à la mise en œuvre de l'adaptation par les propriétaires forestiers privés revient à s'interroger sur deux aspects : (i) les actions (ou pratiques) d'adaptation, qui constituent les manifestations concrètes de ce phénomène et permettent de répondre à la question du « comment » ; et (ii) les facteurs qui entrent en jeu dans la décision de s'adapter et/ou facilitent la mise en place d'actions d'adaptation, qui sont plutôt de l'ordre du « pourquoi ». Plusieurs sous-questions correspondent ainsi à des sous-objectifs de recherche, à savoir :

- a) *Peut-on identifier les actions et les types d'adaptation qui sont en cours ou envisagés par les propriétaires forestiers privés ; et les situer face à la diversité des options possibles ?*
- b) *Peut-on ensuite définir différents profils de propriétaires forestiers privés basés sur les modes d'action en matière d'adaptation ?*
- c) *Peut-on enfin déterminer, grâce à l'analyse de ces profils, des facteurs qui contribuent à la « capacité d'adaptation » des propriétaires forestiers privés ?*

La **seconde question de recherche** fait écho à la dimension multi-niveaux de l'adaptation, à travers les interactions qui peuvent se dérouler entre différents acteurs (publics et privés) et échelles d'action dans l'adoption de stratégies d'adaptation. En effet, il nous a semblé nécessaire d'étendre la focale d'analyse afin d'aborder la capacité d'adaptation des propriétaires forestiers privés en tenant compte d'un contexte plus large que celui de leurs propres forêts. Ainsi, la seconde partie du questionnement et de la recherche se situe à une autre échelle que celle observée pour répondre à la première question de recherche : il s'agit ici d'investiguer le phénomène de l'adaptation à l'échelle « meso-sociale », relative aux organisations et aux systèmes d'action constitués de

différents types d'acteurs. Ce niveau d'analyse exige donc de nous intéresser à la filière forêt-bois et en particulier aux acteurs qui entretiennent des relations avec les propriétaires forestiers privés et/ou peuvent influencer leurs décisions en matière de gestion forestière. Concrètement, cela inclut diverses organisations publiques (administrations) et privées (asbl de sensibilisation, instituts de formation, fédérations professionnelles, entreprises de gestion forestière et de transformation du bois) actives dans cette filière.

Plus précisément, l'objectif de cette partie de la recherche consiste à étudier les représentations et pratiques d'adaptation au changement climatique en vigueur dans ce contexte sectoriel régional plus large. Premièrement, il s'agit d'identifier les processus d'« intégration » et les « cadrages » de l'adaptation à l'œuvre chez les différents acteurs investigués et, deuxièmement, l'influence possible de ce contexte sur les possibilités d'adaptation des propriétaires forestiers privés. Notre seconde (double) question de recherche s'exprime donc de la manière suivante: *La problématique de l'adaptation au changement climatique s'est-elle constituée comme un enjeu pour les acteurs de la filière forêt-bois wallonne, et si oui de quelle manière? Comment ce contexte peut-il influencer les possibilités d'adaptation des propriétaires forestiers privés?*

Plusieurs sous-questions se dégagent, en l'occurrence :

- a) *Comment les acteurs de la filière forêt-bois wallonne se représentent-ils et cadrent-ils la problématique de l'adaptation au changement climatique ?*
- b) *Quelles sont les actions d'adaptation mises en place à leurs niveaux ?*
- c) *Parmi elles, quelles sont les actions qui concernent (potentiellement) les propriétaires forestiers privés et peuvent les influencer de manière directe ou indirecte ; et comment se caractérisent ces influences par rapport à la capacité d'adaptation des propriétaires forestiers privés (en termes de contraintes, facilitants, limites, etc.) ?*

A travers ces questions, nous nous situons bien dans un courant de recherche qui vise la dimension opérationnelle ou pragmatique de l'adaptation, à la différence d'autres approches qui visent à évaluer la vulnérabilité au changement climatique sur base de plusieurs indicateurs ou à investiguer les effets potentiels et différenciés de mesures d'adaptation hypothétiques (Smit et Wandel, 2006). Dans cette première approche, l'accent est mis sur la façon dont un système ou un ensemble d'acteurs expérimente le changement et sur les processus de décision qui peuvent être liés à l'adaptation, appréhendés de manière empirique (Smit et Wandel, 2006). Selon Tompkins *et al.* (2010), la pratique de l'adaptation se compose de deux éléments: (i) construire la capacité d'adaptation (via par exemple la recherche, la planification, un système de gestion des risques, la formation du personnel aux risques climatiques, etc.) et (ii) mettre en œuvre des mesures d'adaptation, c'est-à-dire transformer la capacité d'adaptation en action (à travers par exemple des investissements dans des infrastructures, un changement de pratiques, une relocalisation des activités, etc).

La capacité d'adaptation est définie comme la « *capacité des systèmes, institutions, humains et autres organismes à s'ajuster aux dommages potentiels, saisir les opportunités ou répondre aux conséquences* (du changement climatique) » (GIEC, 2014b, p. 2, traduit par nos soins) ou, plus précisément, comme la « *combinaison de forces, attributs, ressources disponibles à un individu, une communauté, une société ou une organisation qui peut être utilisée pour se préparer et entreprendre des actions* (d'adaptation) » (GIEC, 2012, p. 556 traduit par nos soins). Elle détermine notamment la capacité d'une organisation ou d'un individu à prendre conscience et à évaluer sa vulnérabilité, prendre des décisions en matière d'adaptation et appliquer des mesures en anticipation ou en réaction aux impacts du changement climatique (Berkhout *et al.*, 2004). La capacité d'adaptation peut être vue comme une composante de la vulnérabilité, définie dans le dernier rapport du GIEC comme « *la propension ou prédisposition d'être affecté négativement* » (GIEC, 2014a, p.4). Plus spécifiquement, la notion de capacité d'adaptation fait référence au fait que le risque climatique ne dépend pas uniquement de l'exposition physique aux effets du changement climatique mais également des caractéristiques des sociétés humaines, y compris des aptitudes des sociétés à faire face à ces impacts. Vulnérabilité et capacité d'adaptation constituent donc des notions dynamiques et évolutives qui se modifient en fonction des transformations dans le système climatique mais aussi des changements économiques, politiques, culturels, sociaux etc.

La littérature mentionne de nombreux déterminants de la capacité d'adaptation des systèmes, organisations et individus. Ceux-ci sont liés à des ressources naturelles, économiques, technologiques, d'infrastructures, à des processus d'apprentissage et à des facteurs politico-institutionnels, sociaux et cognitifs (Fankhauser *et al.*, 1999 ; Yohe, 2001 ; Smit et Pilifosova, 2003; GIEC, 2007). Ils diffèrent selon les contextes, et ce, selon qu'on les examine à l'échelle d'un pays, d'une communauté ou d'un groupe social et d'individus (Smit et Wandel, 2006). Certains facteurs sont foncièrement locaux tandis que d'autres dépendent de structures socio-économiques et politiques à des niveaux plus élevés. De plus, les échelles de capacité d'adaptation sont interdépendantes : la capacité d'adaptation d'un ménage dépend en partie de la capacité d'adaptation de la communauté, qui elle-même peut dépendre des ressources de la région, du pays etc. Par conséquent, la définition précise de déterminants de capacité d'adaptation est complexe en raison de la difficulté à identifier des indicateurs à la fois suffisamment génériques, en partant d'un cas d'étude particulier, et spécifiques que pour être testés et validés sur le terrain (Magnan, 2009).

1.2 METHODOLOGIE

Pour la première partie de la recherche, l'investigation des actions d'adaptation des propriétaires forestiers privés, nous avons choisi de mener une **enquête qualitative** basée sur des entretiens semi-directifs. Cette méthode possède plusieurs avantages pour collecter des informations empiriques sur les acteurs concernés (Quivy et Van Campenhoudt, 1995). En effet, les interviews constituent un matériau riche et nuancé grâce à l'interaction humaine qui se déroule entre le chercheur et l'interviewé et permettent d'étudier des variables relatives aux perceptions et croyances, de même que de comprendre le sens que les acteurs donnent à leurs pratiques, ce que ne favorise pas toujours la méthode plus fermée et directive du questionnaire. Concrètement, l'analyse a porté sur un échantillon de 32 propriétaires choisis sur base du principe de diversité à travers plusieurs phases de sélection.

Pour le second volet de la recherche, une **analyse documentaire** a été réalisée sur base des rapports officiels, textes législatifs et réglementaires, revues et articles de vulgarisation et autres documents produits par les acteurs visés. Par ailleurs, des **entretiens semi-**

directifs ont été menés avec les responsables ou représentants des différents acteurs et organisations sélectionnés à savoir : (1) les administrations wallonnes liées à la politique forestière d'une part, et à la politique climatique et de l'adaptation d'autre part ; (2) les organisations de sensibilisation et de formation à la gestion forestière ; (3) les instituts de formation des (futurs) professionnels de la gestion forestière et des métiers du bois ; (4) les fédérations professionnelles des secteurs de la filière forêt-bois ; et (5) des professionnels des secteurs de la filière forêt-bois. En tout, 47 entretiens ont été effectués. Enfin, un recours à l'**observation** a eu lieu lors de la participation à divers événements en lien avec la forêt et la filière bois en Wallonie, ainsi qu'avec le plan wallon d'adaptation. Les trois méthodes se sont déroulées en parallèle dans un mouvement itératif.

1.3 PROGRAMME DE TRAVAIL

La thèse a été défendue publiquement le 11 juillet 2014. Les mois suivants ont été consacrés à la rédaction d'articles scientifiques et de vulgarisation.

2. ACTIVITES ASSOCIEES A LA RECHERCHE

2.1 PUBLICATIONS

- van Gameren, V., 2012, « Adapter nos forêts aux changements climatiques », *La Lettre de la CPDT* N°29, Conférence Permanente du Développement Territorial (**Interview, Article de vulgarisation**)
- van Gameren, V., Weikmans, R., 2012, « Le climat, défi du XXIe siècle », *La Libre Belgique*, publié le 2012-06-09 (**Article de presse**).
- van Gameren, V., Weikmans, R., Zaccai, E., 2014, *L'adaptation au changement climatique*, La Découverte, Repères, Paris (**Ouvrage collectif**)
- van Gameren, V., 2014 « Regional and local climate change adaptation policies in developed countries » in Markandya, A., Galarraga, I., Sainz de Murieta, E., *Routledge Handbook of the Economics of Climate Change Adaptation* », Routledge (**Chapitre d'ouvrage collectif**)
- (à paraître) : van Gameren, V., 2014, « L'adaptation de la gestion forestière privée aux changements climatiques : une perspective des sciences sociales » in Farcy, C., Huybens, N. *Forêts et foresterie : savoirs et motivations* (**Chapitre d'ouvrage collectif**)
- (à paraître) : van Gameren, V., 2014, « L'adaptation de la gestion forestière privée au changement climatique : le cas wallon » in *Sud-Ouest européen*, Numéro spécial Adaptation aux changements environnementaux et territoires (**Article peer-reviewed**)

2.2 PARTICIPATION A UN COLLOQUE OU SEMINAIRE

- **Séminaire doctoral** du Centre d'Etudes du Développement Durable- ULB 15 février 2011 : présentation de la thèse
- **Séminaire doctoral** du Centre d'Etudes du Développement Durable- ULB 19 mars 2012 : présentation et échange entre les doctorants travaillant sur les changements climatiques

- **Conférence** «Knowledge Gaps PhD Conference 2012-Tyndall Centre for Climate Change Research », Norwich, 11-13 avril 2012 : Poster van Gameraen Valentine, « Climate change adaptation and local private actors: a study case of the forestry sector in Wallonia (Belgium)»
- **Conférence** « Adaptation research meets adaptation decision-making » Second Nordic International Conference on Climate Change Adaptation, Helsinki, 29-31 août 2012 : Paper van Gameraen Valentine, « Climate change adaptation and local private actors: a study case of the forestry sector in Wallonia (Belgium)»
- **Séminaire de recherche**, INRA Nancy : invitation à présenter les premiers résultats de la thèse, Nancy, 5 octobre 2012
- **Congrès** « 1^{er} Congrès Interdisciplinaire du Développement Durable », Namur, 31 janvier et 1^{er} février 2013 : papier van Gameraen Valentine « L'adaptation aux changements climatiques : étude de cas sur les propriétaires forestiers privés en Wallonie »
- **Conférence** « European Climate Change Adaptation Conference », Hambourg, 18-20 mars 2013 : Paper van Gameraen Valentine « The practice of private climate change adaptation in forestry in Wallonia »
- **Séminaire doctoral** du Centre d'Etudes du Développement Durable- ULB 23 avril 2013 : présentation de la thèse
- **Congrès** annuel de l'Association des sciences régionales de langue française (ASRDLF), Session spéciale « Forêts et foresterie : savoirs et motivations », Mons, 8-10 juillet 2013 : papier van Gameraen Valentine « L'adaptation de la gestion forestière privée aux changements climatiques : une perspective des sciences sociales »
- **Colloque CPDT** "Densification & qualité de vie : quel projet pour le territoire wallon ?", Palais des Congrès de Liège, 26 novembre 2013 : poster van Gameraen Valentine : « Gestion forestière et adaptation aux changements climatiques »
- **Colloque** « Pratiques et portées de l'adaptation, colloque 2Pau », Pau, 23-24 janvier 2014 : papier van Gameraen Valentine « L'adaptation de la gestion forestière au changement climatique en Wallonie : entre pratiques de terrain et cadrage régional »

2.3 AUTRES ACTIVITES

- Encadrement pour le séminaire « Projet interdisciplinaire 1 » du Master en Sciences et Gestion de l'environnement, ULB: travail d'étudiants : L'adaptation aux changements climatiques dans les pays développés, *Quelles sont les motivations des acteurs (Etats, organisations, individus) pour mettre en place des mesures d'adaptation et quelles en sont les limites ?*, année académique 2011-2012
- Certificat de communication environnementale- IHECS Formation Continue , octobre 2012-avril 2013

3. SYNTHÈSE DES RESULTATS

Volet 1

Les résultats montrent qu'une adaptation au changement climatique menée par des propriétaires forestiers privés se déroule déjà actuellement en Wallonie, sous forme de différents processus et types d'actions. L'analyse a permis de découvrir plusieurs **profils de propriétaires** qui correspondent à diverses façons d'intégrer la donnée climatique dans la gestion forestière privée. Nous avons d'abord identifié des processus d'adaptation « planifiée » où celle-ci s'inscrit au sein des objectifs de gestion forestière et fait déjà l'objet de mesures sylvicoles. Ces dernières sont orientées vers la résilience et la gestion durable des forêts, par exemple à travers la diversité des essences et structures de peuplements, (profil des « adaptateurs sans regret ») et comprennent parfois aussi des expérimentations (d'essences) et/ou de la recherche d'informations plus spécifiques dans une démarche très proactive (profil des « adaptateurs innovants »). D'autres propriétaires envisagent également, à l'avenir, de mettre en place des actions dans la perspective du changement climatique, l'adaptation étant planifiée mais en cours de réflexion et pas encore concrétisée (profil des « adaptateurs potentiels »). Ensuite, il existe des processus d'adaptation « spontanée » ou « accidentelle » dans lesquels les mesures de gestion forestière concernées sont dictées par plusieurs objectifs des propriétaires (par exemple la préservation de la biodiversité), sans réelle prise en compte du changement climatique (profil des « adaptateurs accidentels »). Enfin, d'autres propriétaires ne se situent – du moins pour le moment – dans aucune de ces dynamiques : ils constituent le profil des « non adaptateurs » pour lesquels l'adaptation au changement climatique n'est pas à l'ordre du jour et ne nécessite pas d'intervention de leur part.

Il ressort également de nos analyses que les mesures d'adaptation identifiées correspondent en grande partie aux propositions de bonnes pratiques sylvicoles émanant de la littérature scientifique et officielle. Certains propriétaires se distinguent, en outre, par la mise en place d'actions plus innovantes voire plus risquées, ce qui témoigne d'une proactivité et d'une anticipation spécifiques. Ces derniers se rapprochent d'une dynamique d'adaptation plus transformationnelle, à travers une remise en question de certaines habitudes sylvicoles et de nouvelles expérimentations. Font également partie de cette dynamique des mesures cognitives orientées spécifiquement vers la recherche d'informations sur le sujet.

En ce qui concerne les risques climatiques auxquels les différentes mesures d'adaptation peuvent répondre, ils correspondent globalement à ceux évalués par les études scientifiques. Toutefois, les perceptions des risques des propriétaires sont loin d'être unanimes : les uns se focalisent sur des risques spécifiques, pas forcément les plus certains selon les projections climatiques (comme le risque de tempêtes), alors que d'autres prennent en considération une plus grande variété d'impacts (par exemple les risques de sécheresse, de maladies etc.). D'autres encore évoquent des évolutions qui ne correspondent pas aux récentes observations et projections climatiques, telles que la possibilité d'un refroidissement du climat.

Par ailleurs, l'enquête a permis d'identifier des **déterminants de la capacité d'adaptation** des propriétaires forestiers privés qui peuvent conditionner le passage à l'action en matière d'adaptation ou la mise en place de certaines options en particulier, et ainsi expliquer les différents processus d'adaptation menés à cette échelle. Ces déterminants sont relatifs à des ressources individuelles et collectives accessibles aux propriétaires (connaissances sylvicoles et accès à des conseils et personnes-ressources, à travers des réseaux formels ou informels dans le milieu forestier), à des caractéristiques des propriétés forestières (surface forestière et historique des peuplements) et des facteurs institutionnels (facilitants règlementaires), ainsi qu'à des représentations individuelles liées aux fonctions de la forêt, aux effets actuels et futurs du changement climatique et à l'adaptation (observation d'impacts actuels du changement climatique sur la forêt, perception de risques futurs, priorité accordée à cette problématique dans la gestion forestière, compréhension du sens de l'adaptation et du rôle de l'homme dans les processus d'adaptation et reconnaissance d'une marge de manœuvre en tant que propriétaire forestier). Ces résultats vont donc dans le sens d'une lecture multifactorielle, interne et externe, de la capacité d'adaptation, qui ne prend pas uniquement en compte des composantes extérieures du contexte étudié – biophysiques, économiques, technologiques et politico-institutionnelles – mais aussi les connaissances et représentations propres aux acteurs qui doivent s'adapter.

Ainsi, nos résultats s'inscrivent dans l'affirmation, entre autres, d'Adger *et al.* (2009), selon qui les limites – et donc inversement les capacités – à l'adaptation seraient davantage liées aux valeurs, croyances, perceptions, connaissances, structures de pouvoir au sein de la société plutôt qu'à des facteurs externes technologiques, économiques, écologiques et biophysiques. En effet, s'adapter – du moins de manière intentionnelle – suppose un engagement pour mobiliser ses capacités d'adaptation (Magnan, 2013a), ce qui va au-delà de la disponibilité des conditions « matérielles » et pose la question de la volonté d'agir. Ces considérations impliquent qu'il est essentiel de se départir d'une vision « déterministe » de la capacité d'adaptation, par exemple définie a priori comme plus élevée dans telle ou telle région en fonction d'un contexte socio-économique favorable.

Volet 2

Chez les **autres acteurs de la filière forêt-bois** pris en compte dans nos analyses, l'adaptation est considérée et pratiquée de manière différente selon les niveaux investigués. Une préoccupation et des initiatives en faveur de cette problématique se repèrent clairement au sein des politiques et administrations forestières publiques, des asbl de sensibilisation à la gestion forestière qui s'adressent aux propriétaires forestiers (à des stades variables) et des établissements de formation aux métiers de la forêt. En revanche, les résultats sont beaucoup plus nuancés pour les fédérations et les professionnels privés des secteurs de la forêt et de l'industrie du bois.

En ce qui concerne les premières catégories d'acteurs, nous avons identifié plusieurs instruments politiques et actions mis en place dans le but d'adapter la gestion forestière au changement climatique : instauration (ponctuelle) d'un groupe d'experts forêt-climat, introduction de nouvelles obligations règlementaires valables en forêt publique et privée, amélioration des mécanismes de suivi de la forêt et de gestion de crise, soutien à la recherche forestière, actions de communication et de promotion de certaines mesures de gestion par les organisations de sensibilisation, et intégration de la problématique dans les enseignements des écoles et universités.

Chez les représentants de certaines fédérations professionnelles, des questionnements liés au changement climatique et à l'adaptation sont présents et sont rattachés à différentes préoccupations pour les secteurs d'activité concernés mais ne donnent pas lieu à des actions collectives et organisées sur cette thématique. Au niveau individuel, quelques professionnels privés de la gestion forestière interrogés, qu'ils soient experts forestiers ou pépiniéristes et entrepreneurs de travaux forestiers, se lancent dans un processus d'adaptation planifiée, alors que ceux de la première transformation du bois ne montrent pas d'intérêt à l'heure actuelle à adapter leur activité aux effets (in)directs du changement climatique. Des exemples d'adaptation accidentelle, généralement de nature commerciale, sont cependant observés chez les professionnels qui ne tiennent pas compte de telles perspectives climatiques.

En termes de **cadrages**, l'analyse a identifié une construction dominante de l'objet « adaptation au changement climatique » au sein des organisations de la gestion forestière : celui de l'« adaptation-résilience ». Ce cadrage se réfère à des approches de gestion déjà bien institutionnalisées – à travers des réglementations, normes, outils de gestion, thématiques de communication etc. – et compatibles avec l'objectif d'adaptation. Il correspond d'ailleurs à nombre de mesures de bonnes pratiques mises en avant dans la littérature scientifique et officielle au-delà de la Wallonie. Les initiatives qui s'inscrivent dans ce cadrage appuient les mesures préexistantes (par exemple le mélange d'essences, d'âges et de structures des peuplements) visant la gestion durable et la résilience des forêts face à différents risques, y compris la variabilité climatique actuelle. La thématique de l'adaptation au changement climatique y est intégrée de manière plus ou moins explicite selon les acteurs, sans remettre en question les institutions et principes de gestion forestière en vigueur. C'est pour cette raison que nous qualifions ce cadrage et les actions qui en résultent d'adaptation incrémentale, non pas pour amoindrir la portée de ces actions – qui ne sont pas mises en œuvre dans l'ensemble des forêts wallonnes et dont la réalisation peut induire des modifications de taille à l'échelle d'une propriété – mais pour les différencier d'une démarche qui repenserait plus fondamentalement les approches de gestion existantes aux niveaux technique et organisationnel, voire les fonctions de la forêt, à la lumière du changement climatique.

D'autres cadrages et catégories d'action ne sont toutefois pas totalement absentes du paysage. Par exemple, la Société Royale Forestière de Belgique, organisation de sensibilisation et de formation à la gestion forestière (durable), soutient voire impulse des expérimentations d'essences chez quelques propriétaires forestiers privés. De plus, des professionnels privés du secteur forestier modifient certaines de leurs pratiques – pourtant bien ancrées dans les habitudes – de manière plus ciblée face aux risques climatiques. Cependant, ces efforts ne sont pas soutenus par les pouvoirs publics ou les fédérations professionnelles et encore moins au niveau de l'industrie du bois. Nous avons mis en évidence plusieurs freins à l'innovation technique, issus d'outils d'aide à la gestion actuels, du manque d'investissement dans la recherche génétique, ou encore d'un régime de conservation de la nature assez statique (Natura 2000). Et en termes d'innovation sociale (ou organisationnelle), on ne remarque rien de fondamental. Même si de nouvelles structures tout à fait utiles se créent au sein des administrations forestières existantes (par exemple l'Observatoire wallon de la santé des forêts), le fonctionnement des institutions ne se modifie pas ou peu, et encore moins celui de la filière forêt-bois. Par exemple, même si quelques opérations de gestion groupée sont lancées par des organisations s'adressant aux propriétaires forestiers privés, elles restent marginales ; la gestion des forêts privées demeure clairement individualisée et distincte de la gestion des forêts publiques. Par ailleurs, l'absence de concertation à l'échelle régionale sur la problématique de l'adaptation au niveau de la filière forêt-bois ne facilite pas non plus les échanges de vues ni la co-construction de cadrages dans une dynamique réflexive.

Du côté de la transformation du bois, nous avons observé à la fois une quasi-absence de mise à l'agenda de la question de l'adaptation au changement climatique et une opposition à certaines actions de gestion forestière qui s'inscrivent dans le cadrage de l'« adaptation-résilience ». En effet, les demandes des industriels du bois, focalisées sur quelques essences (en particulier l'épicéa dans la catégorie des résineux) et modes d'exploitation (plutôt des lots de bois homogènes adaptés aux outils de transformation) ne sont pas toujours compatibles avec les options de gestion mises en avant et opérées par les gestionnaires forestiers dans l'optique de forêts durables et résilientes (par exemple plantées en mélange, de structures et d'âges différents, avec mesures de préservation de la biodiversité). Quant à la perspective d'options encore plus transformationnelles, elle ne fait pas du tout l'objet de discussions au sein de la filière. Bien que quelques entreprises et les fédérations professionnelles des secteurs de l'exploitation forestière et du sciage associent certaines pratiques de gestion forestière à des réponses des forestiers au changement climatique – qu'elles considèrent comme problématiques pour leur approvisionnement –, ces acteurs ne pensent pas qu'ils peuvent ni doivent tenir compte du changement climatique dans leurs perspectives de production. Ces derniers considèrent que cet enjeu les dépasse à l'heure actuelle et que leurs moyens d'action sont limités, si ce n'est justement défendre le maintien d'un approvisionnement en matière première conforme à leurs attentes vis-à-vis des autorités forestières. En d'autres mots, cette industrie se positionne dans une stratégie défensive plutôt que dans une démarche proactive de recherche d'innovations techniques et commerciales pour s'adapter à un approvisionnement en mutation. A ce propos, les différentes temporalités d'action entre la gestion forestière et la transformation du bois jouent évidemment un rôle dans cette dynamique, tout comme la présence de difficultés socio-économiques actuelles frappant l'industrie du bois qui masquent les problématiques à plus long-terme. Nous pensons d'ailleurs que le déficit actuel de prospective pourrait plus largement s'expliquer par un manque de cadrage de l'adaptation en tant que réponse à un véritable risque économique, exigeant des actions de la part de l'ensemble des maillons de la filière forêt-bois afin de limiter les coûts des effets du changement climatique.

Au final, notre étude de la filière forêt-bois wallonne a élargi notre compréhension de la **capacité d'adaptation des propriétaires forestiers privés**, en repérant des influences qui auraient été moins facilement détectables si l'on ne s'était basé que sur la première enquête. D'une part, nos analyses sur les cadrages de l'adaptation adoptés par les différents acteurs et organisations ont permis de distinguer les options concrètes d'adaptation qui sont actuellement promues par rapport à d'autres, ceci ayant des implications sur les possibilités d'adaptation des propriétaires. D'autre part, nous avons observé comment ces cadrages et actions mises en œuvre par les différentes catégories d'acteurs étudiées peuvent influencer les variables de capacité d'adaptation que nous avons relevées lors de l'analyse des profils de propriétaires.

Nous avons d'abord identifié des initiatives qui peuvent être considérées comme favorables à la capacité d'adaptation des propriétaires forestiers privés. Il s'agit, d'une part, de la promotion de certaines mesures sylvicoles, opérée par les asbl forestières de sensibilisation, qui peut illustrer de manière concrète la manière dont l'adaptation peut se mettre en œuvre et faciliter l'appropriation de cet enjeu par les propriétaires. Cela peut ainsi influencer leurs représentations sur la question de l'adaptation, notamment par rapport à la marge de manœuvre dont ils disposent dans le cadre de leur gestion. Les conseils que prodiguent des professionnels de la gestion forestière aux propriétaires s'inscrivent dans ce même processus. La portée de sensibilisation de ces actions peut cependant diminuer quand la thématique de l'adaptation n'est pas explicitement abordée dans les discours, en particulier quand les autres justifications (économiques et environnementales, hors changement climatique) de ces conseils et pratiques prennent le dessus. D'autre part, le travail des organisations de sensibilisation vise plus généralement à accompagner les propriétaires dans leur gestion forestière, en leur donnant accès à des connaissances, outils, conseils et contacts qui constituent autant de ressources potentiellement utiles pour le processus d'adaptation. De plus, quelques organisations mettent en place ou participent à des opérations de gestion collective en forêt privée qui peuvent pallier certaines difficultés liées aux petites superficies des propriétés ainsi qu'à l'isolement des propriétaires. Dans un autre registre, des mécanismes de gestion de crise développés par les pouvoirs publics prévoient la possibilité d'impliquer plus ou moins fortement des propriétaires privés dans le diagnostic des impacts observés, ce qui offre des perspectives intéressantes en termes de perception des risques et d'appropriation de l'enjeu d'adaptation par les propriétaires. Par ailleurs, même si leurs effets se font attendre, les politiques visant à réduire la surdensité du gibier s'attaquent à un obstacle structurel au succès de la gestion forestière dans son ensemble et à celui de certaines mesures d'adaptation en particulier.

Des faiblesses ou contraintes frappant la capacité d'adaptation des propriétaires forestiers privés ont également été décelées. Au niveau des autorités forestières, nous remarquons l'absence d'investissement dans une campagne de communication et de mécanismes participatifs à propos de la problématique de l'adaptation, ce qui n'est d'ailleurs pas spécifique au secteur forestier mais à la Région wallonne de manière plus générale. Ce contexte n'est pas favorable à une plus grande perception des risques climatiques et reconnaissance du besoin d'adaptation de la part des propriétaires forestiers privés, ni à l'apprentissage collectif. Certains freins réglementaires et à l'innovation frappant les possibilités de diversification et de transformation des peuplements forestiers sont également présents (*cf. supra*). De plus, les incitants financiers visant à encourager la mise en œuvre de mesures d'adaptation sont peu développés, alors qu'ils ont pu dans le passé faciliter le choix de certaines décisions (à savoir le mélange d'essences, à travers des subsides). Enfin, la fracture entre certaines préoccupations de la gestion forestière et celles de l'industrie du bois ne donne pas à l'adaptation une place centrale et stratégique au sein de la filière forêt-bois dans son ensemble, avec pour conséquence possible un manque de visibilité de cet enjeu aux yeux des propriétaires forestiers privés. La conclusion qui s'impose est donc que l'on se prive actuellement de dispositifs qui pourraient accroître la capacité d'adaptation des propriétaires forestiers privés ou, vu de manière positive, qu'un potentiel existe très probablement pour répondre à cet objectif.

Discussion

Nos résultats posent la question des trajectoires d'adaptation qui peuvent réellement se mettre en œuvre et de leur robustesse face au changement climatique en cours et à venir. Puisque le succès de l'adaptation se démontre sur un temps long et à différentes échelles spatiales, et que le contenu d'une adaptation « désirable » dépend des valeurs des différents individus et groupes sociaux (O'Brien, 2009), nous ne pouvons pas nous prononcer clairement sur le succès présumé des processus d'adaptation déjà à l'œuvre dans la filière forêt-bois. Cependant, nous ne pouvons faire l'économie d'une discussion à ce sujet, qui va d'ailleurs au-delà de notre contexte d'étude.

Plus spécifiquement, c'est la prédominance d'un cadrage et de certaines réponses d'adaptation en matière de gestion forestière qui peut être questionnée. Si les mesures, dites sans regret, de gestion durable favorisant la résilience des peuplements forestiers face à plusieurs risques se justifient sur plusieurs plans, peut-être se prive-t-on d'autres perspectives qui pourraient également se révéler pertinentes pour l'adaptation des forêts et de la filière forêt-bois dans son ensemble. En effet, les incertitudes qui pèsent sur l'ampleur et la nature des impacts du changement climatique ne permettent pas, à l'heure actuelle, d'exclure d'autres options.

Au niveau des propriétaires forestiers privés, nous avons vu que plusieurs voies d'adaptation sont menées, ce qui montre que le cadrage dominant de l'adaptation – institutionnalisé à différents niveaux de la gestion forestière wallonne – ne mène pas à une totale homogénéité des pratiques d'adaptation. Cependant, les propriétaires « innovants » sont des personnes qui, outre leurs préoccupations vis-à-vis du changement climatique et de l'adaptation, bénéficient de certaines ressources spécifiques (connaissances personnelles en sylviculture, accès à des personnes-ressources, superficie « suffisante » de la propriété forestière) qui leur donnent une latitude d'action – ou capacité d'adaptation – assez grande, ce qui n'est pas le cas de tous les propriétaires. Ces dynamiques d'adaptation plus novatrices n'étant pas encouragées à larges échelles, elles constituent plutôt des niches et auront probablement tendance à le rester dans les prochaines années si le contexte institutionnel ne change pas. Des impacts climatiques négatifs plus importants et/ou nombreux pourraient, dans des contextes de crise, renforcer la prise de conscience et faire évoluer les choses mais, pour l'heure, on peut regretter qu'il n'y ait pas plus d'ouverture et de soutien à de telles approches innovantes. En effet, l'adaptation de la forêt wallonne dans son ensemble dépendra probablement des multiples réponses qui seront mises en œuvre, y compris en forêt privée. C'est d'ailleurs ce que prône l'approche de gestion adaptative qui insiste sur les notions de flexibilité dans les possibilités d'adaptation et d'apprentissage continu, grâce à un suivi régulier des problèmes et des réponses qu'on y apporte, sur base notamment de certains essais (Glück *et al.*, 2009 ; Lawrence et Gillett, 2011).

Vu qu'un processus d'adaptation dynamique et réflexif dépend du/des recadrage(s) des problèmes en fonction des nouvelles connaissances (Fünfgeld et McEvoy, 2011) et acteurs en présence, la consolidation de certains cadrages et options d'adaptation, sans remise en question ni discussions quant à d'autres approches, peut comporter un risque de maladaptation. Dans notre cas d'étude, où c'est l'adaptation incrémentale qui prend le dessus, on peut se demander si ces efforts s(er)ont suffisants. Plus généralement, c'est la question de la continuité – la prolongation du statu quo – ou de la transformation des fonctionnements de nos activités et de nos modes de développement qui est posée. Les interrogations à propos de l'adaptation au changement climatique rejoignent ainsi celles liées au développement durable portant sur l'adoption d'un modèle de développement différent de celui qui a prévalu jusqu'ici et continue de prévaloir malgré ses nombreux « dysfonctionnements », même si ce dernier concept a été questionné tant du point de vue théorique que de sa portée pratique pour la réalisation de cet objectif (Zaccai, 2012). Les questions climatiques – l'atténuation et l'adaptation mises ensemble – constituent de réelles opportunités pour repenser les objectifs, visions et méthodes du développement. D'après Pelling (2011), c'est de

l'interaction entre les visions du monde et priorités d'adaptation qu'une politique d'adaptation riche et un développement durable progressiste pourront, non sans conflits, émerger. Le dernier rapport du GIEC (2014d) insiste quant à lui sur le fait que le développement durable, menacé par le changement climatique, ne pourra se réaliser sans changements transformationnels, c'est-à-dire sans adaptations transformationnelles ni transformations des processus sociaux qui rendent faisables de telles formes d'adaptation. L'enjeu serait donc de laisser la possibilité aux stratégies d'adaptation de réinterroger les fonctionnements sociétaux qui sont à l'origine de notre vulnérabilité au changement climatique – et du changement climatique en tant que tel – plutôt que de ne les considérer uniquement comme des actions de protection et de préservation. Prise dans ce sens « maximaliste », l'adaptation devient une question éminemment politique, au sens large du terme.

Finalement, c'est toute la problématique d'un « changement de paradigme » (Schoene et Bernier, 2012) qui se pose, en gestion forestière comme ailleurs. Dans nos résultats, nous avons montré que la gestion durable des forêts est élevée au rang de réponse « sans regret » face au changement climatique. Or, bien que cette approche, qui reconnaît la multifonctionnalité de la forêt, constitue déjà une évolution par rapport au modèle – ou paradigme – productiviste, elle n'a pas été initialement pensée dans le contexte de changement climatique tel qu'il est appréhendé aujourd'hui (c'est-à-dire avec des projections au-delà des 2°C de réchauffement). C'est bien pour cela que nous considérons que ce cadre d'action – ou en tout cas le contenu qu'on lui donne – reste incrémental, même s'il reste porteur. Et en ce qui concerne les quelques initiatives d'adaptation transformationnelles que nous avons repérées, elles relèvent davantage du domaine technique que de la réelle remise en question d'un modèle de développement sous-jacent, même si les deux peuvent être liées. En effet, les changements techniques sylvicoles pourraient s'accompagner de changements à d'autres niveaux de la filière (par exemple un retour vers la non-spécialisation des entreprises du bois face aux changements d'essences) et contribuer à une réorganisation de ces secteurs d'activité. La question de savoir si le changement climatique, à travers les réponses d'adaptation, pourrait introduire un réel changement de paradigme reste donc ouverte, d'autant plus que changements incrémentaux et transformationnels se situent le long d'un continuum et varient selon les échelles (Kates *et al.*, 2012).

Pour terminer, évoquer les différentes trajectoires d'adaptation ne peut passer sous silence la question des gagnants et perdants de l'adaptation. En effet, il nous semble que certaines stratégies que l'on qualifie aujourd'hui de « sans regret » peuvent s'inscrire dans ce jeu gagnants-perdants. Si l'on prend l'exemple des modes de sylviculture plus durables et résilients, le qualificatif « sans regret » ne parle pas aux acteurs de la transformation du bois qui se considèrent au contraire, à travers leurs discours et actes de protestation, comme les perdants des changements en cours. Leur attitude – que l'on peut qualifier d'attentiste face aux évolutions sylvicoles – peut d'ailleurs réellement les positionner en tant que perdants si des stratégies plus proactives en réponse à ces évolutions ne se construisent pas.

La notion de « sans regret », tout comme celle du succès de l'adaptation, est donc relative aux groupes d'acteurs et à leurs divers intérêts, valeurs, représentations, etc. De ce fait, les choix effectués en matière d'adaptation ont des répercussions variables selon les groupes d'acteurs considérés, nécessitant des arbitrages et mobilisant des jeux de pouvoir qui se manifestent plus ou moins ouvertement, ce qui revient à ré-insister sur la dimension politique de ce processus. A cet égard, une plus forte mise à l'agenda de la question de l'adaptation au changement climatique au sein de l'ensemble de la filière forêt-bois pourrait avoir pour effet de révéler plus explicitement ces jeux de pouvoir.

Enfin, on peut plus largement interroger la définition et l'usage de la notion de sans regret, très fréquemment utilisée dans les rapports et propositions de bonnes pratiques en tant que réponse à l'incertitude, en se demandant non seulement « sans regret pour qui ? », mais aussi « sans regret par rapport à quoi ? » (Garcia et Soubeyran, 2013). En effet, le sans regret, qui selon sa définition classique qualifie des réponses censées apporter un avantage dans tous les scénarios climatiques, exclut souvent – implicitement – le scénario du pire (un réchauffement de 4°C ou au-delà). Dans ce cas, n'évacue-t-on pas trop vite le long terme pour nous concentrer sur ce que l'on fait déjà, soit sur de l'incrémental? Ne serait-il pas préférable, pour tendre vers le développement durable, de susciter le débat sur la transformation en réfléchissant aux évolutions souhaitables plutôt que de s'exposer à subir des transformations abruptes?

Références bibliographiques :

- ADGER, W.N., DESSAI, S., GOULDEN, M., *et al.*, 2009, « Are there social limits to adaptation to climate change? », *Climatic Change*, n°93, pp. 335-354.
- BERKHOUT, F., HERTIN, J., ARNELL, N., 2004, *Business and climate change: measuring and enhancing adaptive capacity. The ADAPT project*, Technical Report 11, Tyndall Centre for Climate Change Research.
- FANKHAUSER, S., SMITH, J., TOL, R. S. J., 1999, « Weathering climate change: some simple rules to guide adaptation decisions », *Ecological Economics* n°30, pp. 67–78.
- FÜNFELD, H., MCEVOY, D., 2011, « Framing climate change adaptation in policy and practice », *Working paper 1*, VCCCAR Project : Framing adaptation in the victorian context.
- GARCIA, P.-O., SOUBEYRAN, O., 2013, « L'adaptation au changement climatique. Vers un nouveau paradigme de la planification ? », Bertrand, F., Rocher, L., (Eds), *Les territoires face aux changements climatiques*, Bruxelles, P.L.E. Peter Lang, pp. 151-174.
- GIEC, 2007, « Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity » in Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., Hanson, C.E., (Eds.), *Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 717-743.

- GIEC, 2012, *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*, A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge and New York, Cambridge University Press.
- GIEC, 2014a, *Climate Change 2014 : Impacts, Adaptation and Vulnerability, Summary for Policymakers*, Intergovernmental Panel on Climate Change, http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/IPCC_WG2AR5_SPM_Approved.pdf
- GIEC, 2014b, *Climate Change 2014 : Impacts, Adaptation and Vulnerability, Glossary*, Intergovernmental Panel on Climate Change, http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/WGIIAR5-Glossary_FGD.pdf
- GIEC, 2014d, *Climate Change 2014 : Impacts, Adaptation and Vulnerability, Chapter 20. Climate-resilient pathways : adaptation, mitigation, and sustainable development*, Intergovernmental Panel on Climate Change, http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/WGIIAR5-Chap20_FGDall.pdf
- GLÜCK, P., RAYNER, J., BERGHÄLL, O., *et al.*, *Adaptation of Forests and People to Climate Change, A Global Assessment Report*, IUFRO World Serie, vol 22, Helsinki, pp. 135-186.
- KATES, R.W., TRAVIS, W.R., WILBANKS, T.J., 2012, « *Transformational adaptation when incremental adaptations to climate change are insufficient* », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, n°109-19, pp. 7156-7161.
- LAWRENCE, A., GILLETT, S, 2011, *Human dimensions of adaptive management and climate change : A review of international experience*, Forestry Commission Research Report, Forestry Commission, Edinburgh.
- MAGNAN, A., 2009, « Proposition d'une trame de recherche pour appréhender la capacité d'adaptation aux changements climatiques », *VertigO*, n°9-3, pp. 1-20.
- MAGNAN, A., 2013a, *Changement climatique : tous vulnérables ?*, Paris, Éditions Rue d'Ulm.
- O'BRIEN, K., 2009, « Do Values Subjectively Define the Limits to Climate Change Adaptation? », O'BRIEN, K., ADGER, N., LORENZONI, I. (Eds.), *Adapting to Climate Change: Thresholds, Values, Governance*, Cambridge University Press, pp. 164-180
- OFFICE ÉCONOMIQUE WALLON DU BOIS, 2013, *PanoraBois Wallonie 2012-2013*, Marche-en-Famenne.
- PELLING, M., 2011, *Adaptation to Climate Change: From Resilience to Transformation*, London, Routledge.
- SCHOENE, D.H.F., BERNIER, P.Y., 2012, « Adapting forestry and forests to climate change : A challenge to change the paradigm », *Forest Policy and Economics*, n°24, pp. 12-19.
- SMIT, B., WANDEL, J., 2006. « Adaptation, adaptive capacity and vulnerability », *Global Environmental Change*, n°16, pp. 282-292.
- TOMPKINS, E.L., ADGER, W.N., BOYD, E., *et al.*, 2010, « Observed adaptation to climate change: UK evidence of transition to a well-adapting society » *Global Environmental Change*, n°20-4, pp. 627-635.
- YOHE, G.W., 2001, « Mitigative Capacity- The mirror image of adaptive capacity on the emissions side. An Editorial », *Climatic Change*, n°49, pp. 247-262.
- ZACCAI, E., 2012, *25 ans de développement durable, et après ?*, Paris, PUF.

4. LISTE DES AUTRES ANNEXES

La thèse est disponible en ligne (en accès limité selon les chapitres) sur le site Difusion de l'ULB : <http://difusion.ulb.ac.be/vufind/Record/ULB-ETD:oai:ulb.ac.be:ETDULB:ULBetd-07042014-174129/Holdings>

- Annexe chaire 1 : Annexe à la fiche doctorale de Valentine van Gameren : présentation défense publique
Fichier : CPDT_octobre_2014_vanGameren_Annexe_chaire1_Defense.pdf