

Une prospective de la transition énergétique en Wallonie

Soumission scientifique
au 2^o Congrès
Interdisciplinaire du
développement durable
20, 21, 22 mai 2015

Thématique 8 –
Courant de recherche
sur la recherche
transdisciplinaire

Paul-Marie Boulanger, Institut pour un Développement Durable,
pm.boulanger@skynet.be.

Thierry Bréchet, CORE et Louvain School of Management, Chaire Lhoist Berghmans 'Entreprise, Economie, Environnement', Université catholique de Louvain, et Chaire Economie du Climat, Paris, thierry.brechet@uclouvain.be.

Jean-Luc Guyot, Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique (IWEPS), jl.guyot@iweeps.be.

Alain Henry, Task Force Développement Durable du Bureau fédéral du Plan,
ah@plan.be.

Yves Marenne, Institut de Conseil et d'Etudes en Développement Durable (ICEDD),
yves.marenne@icedd.be.

François Pichault, HEC-Management School, Laboratoire d'Etudes sur les Nouvelles Technologies de l'Information, l'Innovation et le Changement (LENTIC), Université de Liège, f.pichault@ulg.ac.be.

Pierre Vanderstraeten, bureau d'urbanisme Via et LOCI, Université catholique de Louvain, pierre.vanderstraeten@uclouvain.be.

Pascal Vermeulen, CLIMACT, pv@climact.com (auteur de contact).

1. Introduction

Le concept de transition énergétique désigne le passage du système énergétique actuel, non durable car basé sur des énergies épuisables et polluantes (le pétrole, le charbon, le gaz naturel, l'uranium...), vers un système énergétique basé sur des sources renouvelables et non-polluantes. Cette transition concerne l'ensemble du système énergétique, c'est-à-dire aussi bien la consommation que la production d'énergies (qu'elles soient primaires - le pétrole - ou secondaires - l'électricité -). Et parce que l'énergie irrigue l'ensemble du système économique, cette transition concerne également nos modes de production et de consommation en général, et donc notre mode de vie.

Explorer les enjeux de cette transition énergétique pour la Wallonie requiert donc une approche qui soit à la fois systémique et exploratoire, ouverte à tous les futurs possibles. Tel est l'objet de la prospective. La prospective est une démarche scientifique qui consiste à imaginer les « futurs possibles » en prêtant attention aux ruptures, aux innovations, aux évolutions s'écartant du monde actuel. L'approche exploratoire (« forecasting ») consiste à construire des futurs possibles en partant de l'analyse de l'existant et en imaginant différentes évolutions pour les facteurs d'influence. Plus les futurs possibles sont ouverts, plus il est justifié d'utiliser la démarche prospective pour les explorer, et tel est bien le cas pour la transition énergétique. La transition aura nécessairement lieu : la seule question est de savoir si on la subit, ou si on la choisit.

Cet article présente une étude réalisée pour le compte de l'IWEPS sur les enjeux de la transition énergétique en Wallonie. Cette étude a été menée par un consortium multidisciplinaire, soutenu dans ses travaux par un comité d'accompagnement présidé par l'IWEPS, mais également composé du cabinet du Ministre-Président, de la DGO4 du Service Public de Wallonie (SPW), de la DGO6 du SPW et de l'Institut Destrée, ainsi que par un comité technique (composé de l'IWEPS, de la DGO4 et de la DGO6).¹ Les objectifs de l'étude étaient les suivants:

1. évaluer prospectivement les impacts pour la Wallonie de la fin du pétrole bon marché au travers de scénarios,
2. évaluer les risques et opportunités de la transition à partir de ces scénarios.

La demande de l'IWEPS soulignait la nécessité d'une perspective transversale faisant appel à plusieurs disciplines complémentaires pour appréhender les nombreuses dimensions de la transition énergétique. L'inter- et la transdisciplinarité de l'équipe mise en place a répondu à cette demande en reflétant une diversité de points de vue techniques et académiques. Le cœur des travaux a porté sur trois questions centrales qui dépassent les questions initiales décrites plus haut. Elles peuvent être énoncées comme suit :

1. quels sont les scénarios de futurs possibles pour la Wallonie dans une perspective de contraintes énergétiques de plus en plus fortes ?
2. quelles sont les conséquences de ces scénarios pour la Wallonie, notamment en termes de risques et opportunités ?

¹ Les propos relatés dans cet article n'engagent que la responsabilité des auteurs et non celle de leur institution respectives.

3. quelles sont les principales recommandations pour favoriser les scénarios souhaitables de développement durable et éviter les pires conséquences ?

Ces questions décrivent bien l'ambition de l'étude. Il s'est agi tout d'abord d'imaginer les évolutions possibles de la Wallonie, étant donné le système énergétique actuel et les contraintes énergétiques à venir. Les contraintes énergétiques recouvrent les défis de l'énergie auxquels notre société fait face. D'une part, la raréfaction des ressources fossiles d'énergie, en particulier de pétrole, et la demande mondiale croissante en énergie mènent à des tensions économiques et géopolitiques. D'autre part, les combustibles d'origine fossile sont une source massive de gaz à effet de serre (GES) responsables du réchauffement climatique, mais aussi de pollutions urbaines par l'émission de particules fines génératrices de cancers.

La seconde question met en évidence l'importance d'analyser dans une perspective multidimensionnelle les conséquences de ces évolutions pour la Wallonie afin d'anticiper et gérer les risques et en saisir les opportunités.

La troisième question, centrale, vise à traduire l'analyse de risques et opportunités en recommandations pour les décideurs. Y répondre s'est révélé un exercice complexe et délicat à cause de sa dimension essentiellement normative et a suscité de nombreux débats au sein du consortium. Il est à noter que la recherche n'avait pas vocation à identifier un futur « souhaitable ». En effet, telle évolution jugée souhaitable pour telle organisation ou telle frange de la population ne l'est peut-être pas pour une autre, et il n'appartenait pas au consortium d'effectuer de tels arbitrages ou de prendre une position normative. L'approche a donc délibérément été exclusivement exploratoire.

La Wallonie a déjà fait l'objet de plusieurs études de prospective. On pense par exemple à la réflexion 'Wallonie 2030' du Collège Régional de Prospective de Wallonie² et aux travaux de l'Institut Destrée³. Les thèmes étudiés sont très diversifiés⁴ et concernent par exemple le futur de grandes villes (Liège, Charleroi,...), l'aménagement du territoire ou l'avenir de la Wallonie au sens large. La présente étude s'est appuyée sur ces études en veillant à intégrer les résultats pertinents et constitue une contribution originale par sa focalisation sur la transition énergétique

Cet article est organisé de la manière suivante. La section 2 présente de manière succincte la méthodologie prospective, ses atouts et ses outils. La section 3 expose les quatre scénarios élaborés⁵. La construction de ces scénarios s'est faite à travers la définition et l'agencement de 27 « variables ». Leur contenu et la manière dont elles ont été agencées sont présentés dans cette section. Il est d'ores et déjà clair que toute la richesse des analyses menées ne pourra qu'être imparfaitement rapportée dans le cadre de cet article. Le lecteur intéressé pourra consulter le rapport final de l'étude qui est disponible en ligne sur le site de l'IWEPS⁶.

²<http://www.college-prospective-wallonie.org>.

³ http://www.wallonie-en-ligne.net/Wallonie_Prospective/index.htm.

⁴ http://www.la-swep.be/page.php?name=monde_prospective_v#5.

⁵ Un cinquième scénario dit « développement durable » a également été inclus dans le rapport il ne sera pas discuté dans le cadre de cet article pour deux raisons, il adopte une perspective ouvertement normative et, en conséquence, repose sur une méthodologie différente (dite de 'backcasting').

⁶ <http://www.iweps.be/etude-de-prospective-transition-energetique>

Elaborer des scénarios est une chose, en tirer des enseignements en est une autre. La section 4 s'attaque à cet exercice en se concentrant sur deux des quatre scénarios sélectionnés à cause de leur caractère particulièrement contrasté et donc de la richesse des réflexions que leur comparaison est de nature à susciter. Cet exercice s'est appuyé sur une analyse dite « SWOT » (« Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats ») présentée en Section 5. Les analyses SWOT complètes sont reprises en Annexe.

La section 6 passe aux recommandations, étape qui nécessite d'identifier ce qui serait éventuellement désirable ainsi que les moyens nécessaires pour la mise en œuvre de ces solutions. Une analyse structurale des scénarios a révélé cinq enjeux majeurs de la transition énergétique: la cohésion sociale, la sécurité d'approvisionnement, la protection environnementale, la participation démocratique et la viabilité économique. Ceux-ci sont analysés pour chaque scénario.

Enfin, la section 7 présente une synthèse des enseignements tirés de l'étude, sur base de l'ensemble des scénarios qui y ont été présentés. Elle propose également quelques éléments de conclusion, notamment sur la nécessité de mener des recherches complémentaires.

En conclusion de cette introduction, il est sans aucun doute évident pour le lecteur que présenter toute la complexité et la richesse d'une étude prospective sur un sujet aussi complexe que la transition énergétique, étude menée sur une année et demi par une équipe multidisciplinaire composée de sept personnes couvrant autant de disciplines, est illusoire. Pour cet article nous avons pris l'option de nous concentrer sur les enseignements et recommandations, les jugeant les plus pertinents pour le public de la conférence, quitte à sacrifier les aspects méthodologiques et la description des étapes de l'analyse. Le lecteur intéressé par le détail des analyses et étapes aura tout le loisir de consulter le rapport final de l'étude, disponible sur le site internet de l'IWEPS.

2. La méthodologie

L'étude s'est inspirée de la vision de H. de Jouvenel comme étant la capacité à « voir loin, large et profond, penser à l'homme, prendre des risques mais aussi à voir autrement (innovation) et ensemble (appropriation) et à utiliser des méthodes aussi rigoureuses et participatives que possible pour réduire les inévitables incohérences collectives »⁷. La démarche était divisée en 5 étapes: (1) la définition du problème et le choix de l'horizon, (2) la construction du système et l'identification des variables clés, (3) le recueil de données et l'élaboration des hypothèses, (4) la construction des futurs possibles et (5) la discussion des options stratégiques.

En partant de l'analyse du système énergétique et des caractéristiques sociales, institutionnelles, technologiques et environnementales de la Wallonie, les variables clés du système énergétique et des composants de la société influencés par ce système ont été identifiées, ainsi que leurs interactions systémiques. Celles-ci permettent la modélisation qualitative des différentes dimensions liées aux implications de la transition énergétique et servent de point de départ à l'élaboration

⁷ Voir aussi 'La démarche prospective, un bref guide méthodologique' par H. de Jouvenel, <http://www.futuribles.com/pdf/guide.pdf> et les différents travaux du Bureau fédéral du plan et de l'Institut de Développement Durable à ce sujet.

des scénarios exploratoires. Ces scénarios sont ensuite construits en distinguant les visions du monde de chaque scénario pour proposer des pistes facilitant l'évolution de la société tout en identifiant les éventuels facteurs de blocage, les risques et les opportunités.

L'étude s'est inscrite dans une logique collaborative entre les membres du consortium constituant l'équipe multidisciplinaire de recherche. Cette équipe regroupait des ingénieurs civils, des ingénieurs commerciaux, des sociologues, des urbanistes, des économistes, Néanmoins, la dimension collaborative a dépassé le seul consortium en veillant à prendre en compte d'autres points de vue et sensibilités au travers du comité d'accompagnement (*via* le suivi du projet) mais aussi de la consultation des administrations régionales, des associations professionnelles, des syndicats et des ONG (*via* un atelier d'une demi-journée). Il est clair que le projet n'a pas poussé la dimension participative aussi loin qu'elle pourrait l'être : il s'agit clairement davantage d'une dimension consultative à l'égard de certaines parties prenantes.

L'horizon temporel de l'étude a été déterminé en fonction de l'éloignement des futurs que l'étude cherche à décrire. Le choix de cette échéance traduit un compromis entre, d'une part, un éloignement suffisant qui permet d'envisager de profonds changements des régimes existant et leur mise en œuvre si progressive soit-elle et, d'autre part, un rapprochement suffisant pour que des actions puissent être prises et que les (premières) bifurcations de cheminements qui mènent à cet horizon soient interprétables et nourrissent l'action politique. Le temps long, en prospective, est l'horizon auquel des changements drastiques sont susceptibles de se produire, par exemple le moment où le carnet de commande est vide pour une entreprise. Une problématique telle que la transition énergétique met en jeu des temporalités multiples. L'inertie de décision des différents acteurs en jeu, qu'il s'agisse d'investissements industriels, d'investissements en infrastructures, de modes de vie ou de régulation publique, milite pour considérer 2050 comme un horizon temporel pertinent.

3. Elaboration des scénarios prospectifs

La première étape d'une démarche prospective consiste à identifier et définir les variables constitutives du système à analyser. Cette étape est à la fois délicate et chronophage. L'analyse des variables clés du système énergétique wallon a clairement mis en lumière la complexité de ce système. Une stratégie possible de réduction de la complexité consiste à regrouper les variables selon le domaine ou la discipline : économique, politique, institutionnel, culturel, etc. En l'occurrence, cette stratégie aurait conduit à nier le caractère multidimensionnel des variables qui composent et ou interagissent avec le système énergétique. Une autre stratégie – qui fut retenue ici - et qui s'inspire de la théorie pragmatique des systèmes, distingue les variables selon qu'elles se réfèrent à l'état interne du système (variables d'état), à son environnement humain et naturel ou au contexte dans lequel il évolue (variables de contexte) ou aux leviers actionnés pour contrôler ou commander l'évolution du système (variables de contrôle ou de commande). La théorie des transitions sociotechniques dite « multi-niveaux, multi-acteurs » constitue dans une certaine mesure une interprétation particulière de ce modèle puisqu'elle explique les passages d'un régime sociotechnique à un autre par l'effet de pressions venant à la fois du « paysage » et de niches d'innovation. Au total, 27 variables ont été identifiées et définies de manière précise. Elles sont présentées dans le Tableau 1. Il faut bien

comprendre que chaque variable a fait l'objet d'une description précise et documentée, laquelle a parfois nécessité plusieurs pages de texte (le tout est intégralement disponible dans le rapport final du projet).

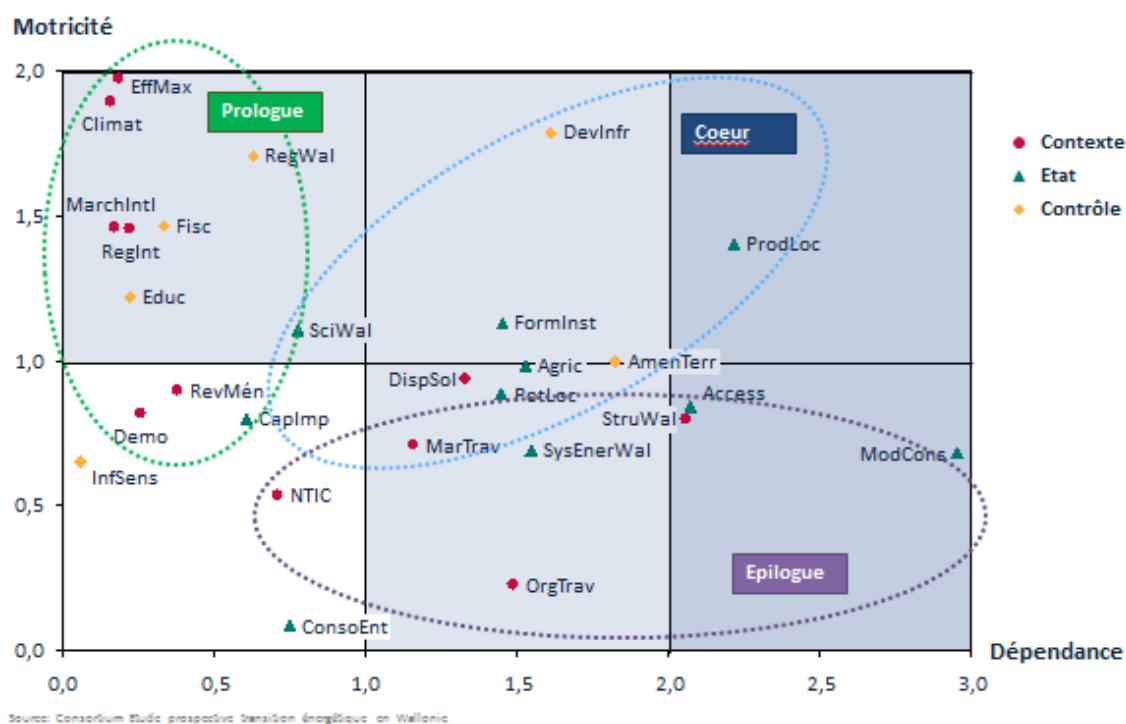
Tableau 1. Les variables retenues pour l'analyse systémique

Contexte	Etat	Contrôle
1. Etat de la science / efficacité maximale des techniques mondiales (EffMax)	12. Capacité et potentiel de production et de distribution locale (PotLoc)	22. Développement des infrastructures (DevInfr)
2. Démographie (Demo)	13. Niveau de production locale (ProdLoc)	23. Cadre réglementaire wallon (RegWal)
3. Disponibilité du sol (DispSol)	14. Etat de la science et des techniques énergétiques wallonnes (SciWal)	24. Fiscalité / subvention (Fisc)
4. Marché du travail (MarTrav)	15. Accessibilité à l'énergie (Access)	25. Aménagement du territoire (AmenTerr)
5. Marché international de l'énergie (MarchIntl)	16. Modes et types de production agricoles et sylvicoles (Agric)	26. Information, sensibilisation & publicité (infSens)
6. Changement climatique mondial (Climat)	17. Capacité d'importation d'énergie (CapImp)	27. Education / formation (Educ)
7. Cadre réglementaire international et européen (RegInt)	18. Modes de consommation (ModCons)	
8. Structure de l'industrie et de l'économie wallonne (StruWal)	19. Forme institutionnelle (FormInst)	
9. Revenus des ménages et des entreprises (RevenuMén)	20. Importance du système énergétique wallon (SysEnerWal)	
10. Organisation et mobilité du travail (OrgTrav)	21. Consommation énergétique des entreprises (ConsoEnt)	
11. Technologies facilitatrices – accès aux NTIC (NTIC)		

La difficulté dans une analyse systémique est que, à long terme, toutes les variables s'influencent mutuellement (le fameux « tout est dans tout, et réciproquement »). Un tel constat n'est pas productif. Lorsqu'on construit la matrice qui rend compte des influences directes que chaque variable peut exercer sur chacune des autres (qu'on appelle la matrice d'incidence) on est souvent confronté à une complexité ingérable.

L'analyse de « motricité-dépendance » permet de construire une hiérarchie entre les variables ou, plus exactement entre groupes de variables selon le degré auquel elles influencent les autres et sont influencées par elles. L'analyse passe par l'élévation à la puissance 2, 3 ou davantage de la matrice d'incidence pour faire apparaître non seulement les influences directes mais également les influences indirectes (qui passent par des variables intermédiaires). On est ainsi en mesure d'identifier celles qui sont les plus motrices et celles qui sont les plus dépendantes, c'est-à-dire (en langage de modélisation) celles qui appartiennent au prologue (variables très motrices, peu dépendantes), au cœur (variables à la fois motrices et dépendantes) et à l'épilogue (variables peu motrices et très dépendantes). Cette analyse a nécessité de nombreuses discussions et échanges au sein du consortium avant de parvenir à une matrice stable. Le résultat de cette analyse systémique a conduit à la figure 1, figure-clé dans notre analyse.

Figure 1. Carte motricité dépendance entre les variables



Ceci implique l'existence d'une relation causale sinon entre variables, tout au moins entre classes de variables, relation qui peut être mise à profit pour élaborer des scénarios structurés. Différents états possibles des variables du prologue ont donc été identifiés, puis leurs implications sur les variables du cœur ont été explorées. L'état des variables de l'épilogue en a ensuite été déduit. Là aussi, un travail important du consortium et de nombreuses itérations ont été nécessaires. Parmi tous les chemins possibles entre ces états de variables, quatre scénarios (c'est-à-dire une combinaison d'états des 27 variables) ont été identifiés, et ce sur base de leur logique interne. Il est clair que la conception des scénarios a joué sur à la fois sur les convergences et divergences entre variables. Par exemple, la recherche de tensions intrinsèques a aussi guidé cette conception.

Finalement, chaque scénario a été associé à un intitulé permettant d'en résumer l'esprit :

- Scénario A : « Une Wallonie décentralisée dans un monde Kyoto+ »
- Scénario B : « Une Wallonie autonomiste, atypique dans un monde 'pétro-optimiste' »
- Scénario C : « Une Wallonie technologique et duale »
- Scénario D : « Une Wallonie suiveuse dans un monde conscientisé »

4. Deux scénarios contrastés

Comme il est impossible dans le cadre de cet article de présenter les 4 scénarios élaborés dans l'étude, nous allons nous concentrer sur deux d'entre eux, les scénarios A et C. Le lecteur intéressé par les autres scénarios pourra consulter le rapport final

sus-mentionné de l'étude. La justification de ce choix est que ces deux scénarios sont fortement contrastés sur un grand nombre de variables. Les principaux ingrédients constitutifs de ces scénarios sont regroupés de manière synthétique dans le tableau 2. L'état des principales variables y est décrit en vis-à-vis, ce qui permet une comparaison plus aisée. En prospective, c'est moins la « valeur » intrinsèque d'un scénario qui compte que sa comparaison avec d'autres scénarios. Un tel tableau respecte cette logique.

Tableau 2. Les principaux ingrédients des scénarios

	Une Wallonie décentralisée dans un monde Kyoto+ (SCENARIO A)	Une Wallonie technologique et duale (SCENARIO C)
Contexte réglementaire international	<p>Protocole Kyoto 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quotas ambitieux • Marché du carbone efficient • Mécanismes flexibles efficaces • Prix élevé de la tonne de CO₂. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le principal objectif est la croissance économique • Baisse voire abandon des exigences en matière de GES.
Marché international de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse de la demande des carburants fossiles • Prix d'achat en baisse • Coûts d'usage en hausse (prix tonne CO₂) 	<ul style="list-style-type: none"> • Raréfaction des ressources énergétiques fossiles mais baisse de la demande. • Augmentation du parc nucléaire (3ème génération) • Electrification +
Technologies dominantes	<ul style="list-style-type: none"> • Prix élevé de la tonne de CO₂ permet <ul style="list-style-type: none"> - URE⁸ ++ - Renouvelables ++ - Nucléaire + - CSC 	<ul style="list-style-type: none"> • Géo-ingénierie • Nucléaire (3ème génération) • Géothermie • Hydrogène
Contexte institutionnel régional	<ul style="list-style-type: none"> • Wallonie fédérale (décentralisation, sous-régionalisme) • Intervention du secteur public variable selon sous-régions. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wallonie décentralisée • Politiques publiques de soutien au secteur privé • Favorable aux investissements étrangers.
Education et sensibilisation	<p>Système éducatif public dualisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sciences et technologies « dures » de pointe (notamment de l'énergie) technocratiques ; - Sciences humaines et sociales « holistiques », développement durable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Système d'enseignement élitiste orienté sciences appliquées. • Le privé (entreprises) finance l'enseignement technique. • Retrait partiel du public.
Fiscalité régionale	<ul style="list-style-type: none"> • Favorable aux entreprises et au marché • Soutien aux entreprises citoyennes et RES 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalité (et subsides) très favorable aux entreprises et investissements étrangers (zones franches).

⁸ URE : utilisation rationnelle de l'énergie

Caractérisation du système énergétique	<ul style="list-style-type: none"> • Sources d'énergie: hybride, dépendant des sous-régions • Petites et moyennes installations • Pas d'économie d'échelle • KWh produit plus cher que le KWh importé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Centralisé • Nucléaire domine • Grandes unités (en zones franches) • Electrification poussée.
Exploitation du potentiel local	<ul style="list-style-type: none"> • Maximisation des potentiels sous-régionaux (bois-énergie, géothermie, hydraulique ...). • Le photovoltaïque et l'éolien mieux répartis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'utilisation du potentiel local.
Formes institutionnelles de la production	<ul style="list-style-type: none"> • « Capitalisme distribué » (cf. Rifkin 2012). • Hybride : business, ménages, coopératives. 	<ul style="list-style-type: none"> • Multinationales de l'énergie.
Modes de consommation et accessibilité physique et économique	<ul style="list-style-type: none"> • Deux grands modes « choisis » de consommation: le mode "efficient" (« prosumers », découplage) et le mode "suffisant" (sobriété volontaire). • Sécurité d'approvisionnement variable selon les régions et les ménages. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dualisation économique et géographique subie de la consommation et de la sécurité d'approvisionnement.

5. Discussion des forces et faiblesses de chaque scénario

La réussite d'un scénario de transition énergétique dépend de la coordination de tous les acteurs (politiques, économiques, sociaux, associatifs,...) régionaux. L'objectif de la recherche était principalement d'identifier la manière dont les pouvoirs publics wallons d'aujourd'hui pouvaient (se) préparer (à) et accompagner la transition en veillant à en accélérer les aspects bénéfiques et en amortir les inconvénients. Les leçons que le consortium a pu tirer des scénarios proviennent en grande partie de l'analyse des Forces, Opportunités, Faiblesses et Menaces de chaque scénario (analyse dite 'SWOT'). Ces analyses SWOT sont proposées en annexe.

5.1 Les enseignements à tirer du scénario A : « Une Wallonie décentralisée dans un monde Kyoto+ »

Ce scénario suppose d'abord une refonte radicale du « cadre réglementaire » wallon, de nombreuses compétences régionales étant dévolues aux communes et associations de communes. Souplesse et flexibilité du cadre réglementaire sont des exigences fortes dans la mesure où les communes pourront constituer des ensembles différenciés selon les matières et compétences traitées (énergie, transports, police, ...) en fonction des ressources, problématiques et contraintes propres à chacun de ces domaines. Ainsi, la commune A pourrait-elle être associée à la commune B pour la matière X, mais avec la commune C pour la matière Y, etc. D'un autre côté, le statut et le fonctionnement des organisations intercommunales devront être adaptés à une demande croissante de transparence et de contrôle par les citoyens mais aussi de professionnalisme et d'efficacité.

En compensation de cette décentralisation, les pouvoirs publics devront prévoir des mécanismes d'arbitrage efficaces et démocratiques afin d'assurer une cohérence minimale entre les politiques et empêcher que se développent des inégalités trop criantes entre citoyens des différents sous-ensembles en termes d'accès à un

package minimal de services publics et d'opportunités en matière d'emploi, de revenus, de logement, et de qualité de vie en général.

Les indicateurs alternatifs de bien-être au niveau local joueront à cet égard un rôle crucial mais comme chaque entité aura la possibilité de décider du poids relatif de chaque dimension du bien-être et donc des arbitrages acceptables entre celles-ci, les pondérations entre composantes de l'indice pourront être différentes d'une commune à l'autre. Le gouvernement régional devrait être en mesure de développer des bases méthodologiques communes tout en laissant suffisamment de place à la subsidiarité. La possibilité de différences importantes entre communes en termes de définition d'une conception du bien-être doit avoir pour corollaire une liberté effective accrue pour les ménages de déménager ce qui implique probablement une réduction des coûts de transaction en matière de logement, qui devront garder un caractère régional pour éviter les distorsions locales.

L'importance stratégique et économique de l'énergie dans ce monde Kyoto+ aura pour effet de stimuler un regroupement des communes prioritairement sur une base énergétique (développement des ressources propres et accès aux réseaux) donnant lieu à un nouveau découpage du territoire wallon. La politique d'aménagement du territoire et de développement des infrastructures consistera à mettre en cohérence les aspirations des différentes sous-régions à tirer parti de leurs ressources énergétiques propres et les demandes (sinon les exigences) des grands acteurs industriels privés belges ou étrangers en matière d'infrastructures de réseau. Dans ce scénario, le financement des infrastructures devrait s'opérer par les grandes entreprises, actives au niveau européen voire mondial.

L'établissement d'un Schéma de Développement des Espaces Énergétiques Wallons (SDEEW) devrait aider à réaliser cette mise en cohérence. La dorsale wallonne, (en fait l'axe Lille-Cologne) jouera vraisemblablement le rôle de colonne vertébrale de cet espace énergétique étant donné son importance pour les échanges intra-européens et son intérêt économique. Les investisseurs privés seront probablement intéressés à jouer un rôle dans son développement. Il conviendra de faire en sorte que l'accès aux infrastructures ne soit pas dans les mains d'un nombre trop restreint d'opérateurs qui joueraient alors d'un pouvoir trop important.

Dans le domaine fiscal, il faut se préparer à mettre sur pied un système de permis d'émissions étendu aux PME et aux ménages. Différentes formules sont possibles et il convient de les étudier pour choisir celle qui correspond le mieux à la structure économique, sociale et régionale et à la culture de la Wallonie. Par ailleurs, il faudra étudier le moyen de déléguer progressivement une part croissante du pouvoir fiscal aux communes et associations de communes tout en préservant la solidarité et la cohésion régionale. On peut aussi s'attendre, dans une telle configuration, à un développement important des monnaies locales. Il faudra tenir compte de cette possibilité dans l'élaboration de la nouvelle charte des impôts, qui ne peut pas se limiter aux seules dimensions énergétiques.

Le scénario prévoit une forme de diversité cognitive et culturelle de la population. Celle-ci serait le résultat d'un système d'enseignement trop clivé entre filières scientifiques et techniques très pointues et filières sciences sociales et humaines dispensant une vision du monde plutôt techno-sceptique et post-matérialiste. Même si cette diversité ne donne pas immédiatement lieu à une forme d'antagonisme entre les

personnes, elle risque à terme de mettre en danger la cohésion sociale, surtout si elle prend une dimension territoriale. Cette situation devra faire l'objet d'un suivi permanent au moyen d'indicateurs sociaux appropriés et des initiatives seront sans doute nécessaires en termes de sensibilisation et d'information pour permettre le dialogue et la compréhension mutuelle entre les tenants des deux cultures.

Par ailleurs, on veillera à multiplier les occasions pour les élèves des deux filières d'enseignement de travailler ensemble sur des problèmes sociétaux, par exemple dans le cadre de stages en entreprise ou dans le secteur non-marchand, et cela dès le secondaire. Une politique de recherche scientifique encourageant, voire organisant la collaboration entre sciences dites « molles » et celles dites « dures » permettrait d'atténuer le risque de voir se créer un abîme entre les deux cultures et de faire en sorte que les conditions sociales et culturelles d'appropriation par la population des innovations technologiques soient prises en compte tout au long de leur développement.

5.2 Les enseignements à tirer du scénario C : « Une Wallonie technologique et duale »

Dans ce scénario C, la Wallonie devra se faire de moins en moins interventionniste au niveau réglementaire. Elle devra laisser un maximum de libertés aux entreprises privées et leur permettre de tirer profit des avancées technologiques pour créer de la valeur ajoutée sur le territoire régional. La Wallonie laissera à des entités sous régionales le soin de choisir elles-mêmes le type de développement qu'elles entendent mener : les autorités sous régionales essayant d'attirer les investisseurs privés, le cas échéant en bradant certaines contraintes sociales et/ou environnementales. L'échelon communal semble peu adapté pour répondre à ces défis technologiques et c'est un niveau sous régional qui devra définir les grandes options réglementaires au regard notamment d'opportunités d'accueil de grandes multinationales. Il s'agira alors de donner une légitimité démocratique à ce niveau supra-communal qui fixera des orientations fondamentales impactant fortement le cadre de vie des citoyens.

Les politiques wallonnes devront favoriser un développement différencié du territoire régional pour permettre d'accueillir des entreprises potentiellement polluantes et préserver, ailleurs, un cadre de vie de haute qualité. L'aménagement du territoire wallon devra donc être repensé pour permettre le développement de zones franches où les contraintes environnementales et sociales seront fortement allégées. A contrario, il faudra aussi définir un nouveau type de zones fortement réglementées qui combineront un haut niveau de protection environnementale et des possibilités d'installation de zones d'habitat privilégiées (voire de certaines activités économiques exerçant un minimum de pression sur l'environnement). Ce scénario implique donc un risque de très grande dualisation de la société. L'intervention du gouvernement aura pour priorité de contenir cette dualisation et l'accroissement des inégalités susceptible de générer des explosions sociales potentiellement violentes. A cet effet, les pouvoirs publics devront prévoir certains mécanismes qui permettront malgré tout de doter les zones franches d'un niveau minimum d'équipements. Un des moyens que la Wallonie devra privilégier est l'imposition d'obligations de services publics (OSP) aux entreprises privées actives sur le territoire pour éviter le plus possible les phénomènes de dualisation sociale ou territoriale. La Wallonie devra toutefois négocier des exigences d'OSP qui resteront attractives pour les entreprises. En effet,

des exigences trop fortes seraient contre-productives dans ce scénario et entraîneraient le non-investissement ou même la fuite des entreprises privées sur lesquelles la Wallonie s'appuie pour développer ses infrastructures entre autres énergétiques.

Les infrastructures de transport et d'énergie seront définies, d'une part sur base du type de fonction (économiques dans les zones franches, habitat et protection de la nature ailleurs) qui sera dévolu à chaque type de sous-régions et, d'autre part, en fonction des grands réseaux internationaux reliant les hubs européens⁹. Bien que la Wallonie fasse le pari de la dérégulation environnementale (et sociale) sur une partie de son territoire, elle devra maintenir un niveau minimum d'exigences environnementales au risque de rendre les zones franches impropres à la production industrielle ou d'impacter négativement les zones privilégiées situées à proximité. Ces niveaux minima d'exigences devront aussi être ajustés au mieux sous peine de décourager les investisseurs privés.

La fiscalité wallonne devra, dans ce scénario, favoriser les grands acteurs économiques privés. Le développement des zones franches (environnementales et économiques) permettra d'attirer sur le territoire régional des entreprises créatrices d'emplois même si cela se fait au détriment de l'environnement ou dans des conditions sociales en recul par rapport aux standards que nous connaissons en ce début de XXI^{ème} siècle. La fiscalité qui pèsera sur les entreprises sera légère et elle pourrait assécher les finances publiques renforçant de ce fait le rôle des acteurs économiques privés dans le développement des infrastructures wallonnes de transport et d'énergie. Il faudra donc favoriser des formules innovantes d'OSP et de nouveaux partenariats publics-privés (de plus en plus privés) adéquats pour rendre possible ces nouveaux modes de financements d'infrastructures. La baisse de la fiscalité sur les entreprises devra s'accompagner dans le même temps d'un élargissement de la base taxable et donc d'une augmentation du nombre d'entreprises contributrices. La Wallonie doit faire le pari qu'en allégeant fortement la fiscalité qui pèse sur les entreprises, elle attirera de nombreux et nouveaux investissements.

Les politiques d'enseignement et de formation devront miser sur les sciences (appliquées) et sur les techniques pour permettre à la Wallonie de maintenir son niveau d'excellence et de reconnaissance internationale dans certaines niches de marchés spécifiques. Vu le degré de technicité requis, le coût de ces formations risque de devenir difficilement supportable pour les autorités régionales qui devront ici aussi rendre possible la prise de participation d'acteurs privés dès le niveau de l'enseignement obligatoire. Les politiques de sensibilisation et d'information de la population devront mettre en avant les bénéfices que peuvent apporter les derniers succès de la modernité. Il s'agira de promouvoir dès le plus jeune âge l'intérêt pour les sciences et les technologies et particulièrement en matière de production d'énergie, de géo-ingénierie et de soins de santé. Il sera aussi nécessaire de rendre acceptable la dualisation de la société comme une nécessité temporaire avant des

⁹ La possibilité de coexistence de zones avec de très fortes disparités environnementales (zones préservées et « zones environnementales franches ») avec des limites bien définies sur le territoire restreint de la Wallonie est une question légitime. L'hypothèse choisie permet de forcer le trait et de mettre en évidence les potentialités et les faiblesses du scénario. De la même manière, le scénario permet d'imaginer les conséquences d'un plus grand laisser-faire européen en termes environnementaux.

jours meilleurs pour tous et ce malgré les coûts sociaux et environnementaux croissants de ce mode de développement. Dans le même temps, il s'agira de mettre en évidence les possibilités de promotion sociale qui pourront (devront) subsister au sein de la population wallonne grâce aux filières techniques et scientifiques.

6. Recommandations

En se risquant à formuler des recommandations, l'objectif n'est pas de dicter ce qui nous paraît devoir être fait mais d'aider les acteurs de la transition énergétique à se préparer en sorte de pouvoir réagir efficacement et promptement aux événements et évolutions qui risquent de se produire, et ce en vue de les canaliser ou de s'y adapter. Cependant, dans la mesure où le choix des variables et la méthode de construction des scénarios conduisent à la formulation d'hypothèses sur l'évolution des variables de contrôle (et donc à scénariser des politiques publiques en matière de fiscalité, d'aménagement du territoire et de réglementation), il en résulte une certaine confusion entre ces actions publiques scénarisées, et donc endogénéisées, décrites dans les scénarios, et les recommandations que l'on peut être amené à adresser aux pouvoirs publics actuels sur base de l'analyse prospective. Même si certains scénarios prévoient de façon endogène la mise en place de mécanismes de régulation et d'adaptation, ce n'est pas le cas de tous, et en tout cas pas sur tous les enjeux principaux que l'on peut dégager de l'analyse prospective et qui sont: la cohésion sociale, la sécurité d'approvisionnement en matière énergétique, la protection environnementale, la participation démocratique et la viabilité économique. Naturellement, chaque scénario apporte ses propres enseignements par rapport à ces cinq enjeux. Néanmoins pour chacun, un enjeu majeur a été identifié non pas qu'il soit plus important qu'un autre mais parce qu'il s'agit de l'enjeu que ce scénario met le mieux en évidence.

6.1 Scénario A : « Une Wallonie décentralisée dans un monde Kyoto+ »

L'enjeu majeur de ce scénario est d'assurer la cohésion sociale.

6.1.1 Cohésion sociale

- Soutenir et accélérer les modes de fonctionnement coopératifs.
- Mettre en place des mécanismes permettant à la Région d'assurer son rôle de péréquation et de maîtriser le risque d'augmentation des inégalités entre sous-régions.
- Renforcer les mécanismes de solidarité sociale, notamment pour l'accès au logement.
- Mettre en place des mécanismes permettant à la Région de maîtriser l'augmentation prévue du prix du foncier.
- Mettre en place des mécanismes pour identifier et réduire les inégalités entre producteurs nets et consommateurs nets d'énergie.
- Mettre en place des mécanismes pour développer la performance des bassins et établir des synergies en matière de transports, d'énergie, le recyclage mais aussi mettre en place des circuits courts au sein du bassin entre les transports, les hôpitaux, les écoles, etc.

6.1.2 Sécurité d'approvisionnement

- Définir des normes de comportement énergétique et développer une communication positive sur l'utilisation parcimonieuse de l'énergie.
- Cartographier les risques de rupture d'approvisionnement et organiser, en accord avec les parties prenantes, l'accès à l'énergie par une gestion adaptée de la demande, le renforcement de l'URE dans les zones critiques.
- Mettre en place des mécanismes de marché, en ce compris les structures tarifaires, adaptés à la flexibilité.
- Renforcer la recherche sur le développement des technologies de stockage de l'électricité à petite échelle.
- Développer une stratégie de hiérarchisation des usages de la biomasse et définir les critères de durabilité pour son exploitation, qu'elle soit d'origine nationale ou internationale.
- Renforcer la capacité d'importation d'électricité de la Wallonie.

6.1.3 Protection environnementale

- Mettre en place une politique d'aménagement du territoire propice au développement des énergies renouvelables en évitant le développement anarchique et en protégeant la biodiversité.
- Investir en recherche et développement sur les nouveaux matériaux pour pallier à la raréfaction de certaines matières premières.

6.1.4 Participation démocratique

- Intéresser la population aux enjeux globaux et supra-locaux pour éviter le syndrome du pré carré et favoriser la participation citoyenne.
- Favoriser les initiatives coopératives (par des subventions au démarrage par exemple).
- Développer le cadre réglementaire pour maintenir des compétences énergétiques centrales compatibles avec les sous-régions (normes sur l'utilisation de la biomasse par exemple).

6.1.5 Viabilité économique

- Mettre en place des mécanismes pour protéger les entreprises des risques d'approvisionnement et de prix : poursuivre voire renforcer les mécanismes type accords de branche le cas échéant sur une sélection de secteurs industriels. Dans le même temps, encadrer le financement par des entreprises étrangères des infrastructures.
- Favoriser le développement de nouveaux modes de financement qui associent le citoyen.
- Mettre en place des formations sur de nouveaux métiers, suite à la délocalisation des entreprises énergivores et notamment dans le domaine industriel qui évolue et se spécialise sur base du potentiel local.
- Identifier et renforcer le développement de certaines niches en fonction du potentiel local en matière d'énergie comme l'éolien, la biomasse, la cogénération, la trigénération, etc.

6.2 Scénario C : « Une Wallonie technologique et duale »

L'enjeu majeur de ce scénario est la protection environnementale.

6.2.1 Cohésion sociale

- Eviter une trop grande dualisation de la société et du territoire.
- Maintenir des niveaux d'équipements satisfaisants (via des OSP) et des niveaux de pollution acceptables (via des réglementations adaptées) dans les zones les plus défavorisées.
- Renforcer la formation technique pour assurer le développement d'une main d'œuvre qualifiée belge, le cas échéant par de la formation en alternance avec les entreprises.
- Alléger la fiscalité sur les entreprises pour favoriser de forts taux d'emplois (même s'ils sont peu qualifiés pour certains).
- Maintenir un niveau minimum de protection sociale pour les travailleurs des zones franches.

6.2.2 Sécurité d'approvisionnement

- Encourager la construction de moyens de production centralisés sur le territoire.
- Prévoir les interconnexions nécessaires.
- Imposer des obligations de service public aux opérateurs privés pour maintenir une sécurité d'approvisionnement acceptable pour les populations des zones défavorisées.

6.2.3 Protection environnementale

- Prévoir des clauses environnementales dans les marchés publics et les contrats de gestion.
- Maintenir un niveau minimum de contraintes environnementales dans les zones franches.

6.2.4 Participation démocratique

- Donner une légitimité démocratique au niveau supra-communal qui fixera des orientations fondamentales impactant fortement le cadre de vie des citoyens.
- Veiller à ce que la dualisation économique de la société ne s'accompagne pas d'une désaffiliation politique des travailleurs des zones franches.

6.2.5 Viabilité économique

- Prévoir des obligations de services publics suffisamment fortes tout en restant acceptables pour les opérateurs privés.
- Mettre en place des mécanismes comme les intérêts notionnels énergétiques.
- Ne pas céder au secteur privé uniquement les infrastructures les plus rentables sans céder celles qui le sont moins.
- Etre très sélectif dans le choix des technologies énergétiques à promouvoir au niveau wallon.
- Apprendre aux autorités publiques à contractualiser avec le privé de manière win-win.
- Faire appel à la responsabilité sociale des entreprises (RSE) des entreprises.

7. Synthèse et conclusion

Comment synthétiser l'ensemble des messages et quels enseignements en tirer ? Nous proposons ici une synthèse basée sur l'ensemble des cinq scénarios considérés dans l'étude. Cette synthèse déborde donc l'analyse menée par les deux scénarios présentés dans cet article, lesquels étaient présentés à titre d'exemple pour le lecteur. La richesse des enseignements tirés de l'étude résulte de la richesse des scénarios qui ont été explorés.

La transition énergétique évolue selon différentes logiques dans les différents Etats. Le contraste entre les approches de la transition énergétique par la France, l'Allemagne, les Etats-Unis ou la Pologne est révélateur. Les processus de décision et de gestion des transitions énergétiques diffèrent eux-mêmes de région à région, générant des tensions diverses. Par ailleurs, la transition énergétique est impérative: les combustibles fossiles se raréfient, les coûts liés à l'énergie fossile ont augmenté¹⁰, les coûts des énergies renouvelables diminuent et démontrent un potentiel de transformation du système énergétique. En outre, selon le quasi consensus des milieux scientifiques, politiques et industriels, la préservation de notre mode de vie nécessite de limiter la hausse de la température moyenne mondiale à 2°C, ce qui se traduit par un engagement de l'Europe de réduire d'au moins 80% ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 (par rapport à 1990).

La Wallonie doit donc composer avec un marché de l'énergie en constante évolution. Elle dispose de plusieurs leviers pour anticiper et gérer la transition énergétique de manière à maximiser et profiter des opportunités tout en réduisant les risques. L'enjeu pour la Wallonie est de transformer la transition énergétique en une option de développement soutenant un potentiel nouveau industriel générateur d'emploi et de bien-être. La convergence croissante de la consommation et la production décentralisées d'énergie, l'évolution de la mobilité, l'évolution des mentalités et de certains comportements, l'apparition de formes coopératives, le rôle des NTIC, la prise en compte des potentialités du territoire, il est évident que tous ces ingrédients offrent des opportunités qui sont à exploiter.

Il est essentiel que les pouvoirs publics déterminent une vision et fixent un cadre réglementaire à la fois clair et stable, qui porte au minimum à 2030, et idéalement à 2050. Le gouvernement wallon doit développer un plan de transition énergétique qui précise le rôle de chaque vecteur, parvienne à combiner ces vecteurs en un mix équitable et, le cas échéant, assure un approvisionnement complémentaire par des importations. Ce plan doit permettre de limiter les risques de délocalisation des entreprises, mais aussi positionner la Wallonie en matière de recherche et développement et saisir les opportunités de développement pour certaines niches industrielles en Wallonie. Il doit être élaboré pour survivre aux modifications des coalitions politiques¹¹.

Dans un contexte de difficultés budgétaires, que ce soit pour les ménages, les entreprises ou les pouvoirs publics, la question du financement de la transition

¹⁰ Les évolutions récentes du prix du pétrole, liées notamment au développement du gaz de schiste, ne doivent pas occulter la tendance structurelle d'augmentation des prix. Voir entre autres IEA ETP 2014, IHS CERA.

¹¹ Idéalement, cette vision devrait dépasser les divergences politiques, comme le Royaume-Uni et l'Allemagne l'ont réalisé.

énergétique est un enjeu capital. La première dimension de cet enjeu réside dans une bonne compréhension des coûts de la transition, c'est-à-dire des investissements nécessaires et des coûts opérationnels, en ce inclus la répartition de ces coûts entre les différents agents. Sur ce plan, toutes les formes de transition ne se valent pas, certains scénarios de transition sont plus coûteux que d'autres, et ce, bien souvent, en fonction de l'attention qui est portée à la dimension d'utilisation rationnelle de l'énergie, véritable clé de voûte d'une transition énergétique bon marché. Il est par ailleurs essentiel de comprendre (et faire savoir) que les coûts de l'inaction ou de l'adoption de mesures inadéquates peuvent être très élevés. Une politique publique adéquate est celle qui vise à minimiser les coûts et à maximiser les bénéfices de la transition pour l'ensemble de la société, en veillant à y inclure les générations actuelles et les générations futures, et à proposer une répartition équitable des coûts et bénéfices entre agents. La seconde dimension a trait aux mécanismes qui permettent de financer cette transition. A cet égard, il conviendra de faire appel à des formes de financement innovantes, notamment aux différentes formules possibles combinant ressources privées et publiques dans des arrangements institutionnels adéquats (PPP, fonds d'amorçages, mécanismes incitatifs,...).

Seule la synergie de tous les acteurs de la société, que leurs orientations soient politiques, économiques, sociales, environnementales ou associatives, permettra une transition énergétique réussie. En particulier, les autorités publiques doivent faciliter le dialogue entre les parties prenantes et fixer un cadre clair et stable qui dépasse les habituels clivages politiques et les arbitrages à court terme. Ce cadre doit favoriser le meilleur compromis entre le coût total pour la Wallonie, la sécurité énergétique, et l'environnement. Une stratégie qui associerait les responsables politiques, les industriels, les associations civiles et les citoyens doit être développée. Une attention particulière doit être portée à l'information complète et objective du citoyen.

Le rôle des pouvoirs publics est de faciliter le développement de nouvelles alliances, que l'on peut penser improbables tant les protagonistes sont différents (partenariat citoyen, privé, public) autour d'un intérêt bien compris: celles-ci passeront par beaucoup d'apprentissage, d'expériences partagées et de tâtonnements, mais aussi à nouveau au travers d'une information adéquate du citoyen.

La formation d'un consensus social, notamment par le biais de l'éducation et la transparence de l'information objectivée, est indispensable pour éviter les blocages. Ce consensus ne peut être obtenu que par une participation large au processus de transition. Il s'agit d'améliorer la compréhension et l'adhésion par le citoyen des avantages et inconvénients de chaque technologie en ce compris les coûts et bénéfices économiques, sociaux et environnementaux.

Les travaux menés par le consortium dans le cadre de cette étude ont veillé à élaborer des scénarios contrastés de futurs possibles de l'évolution du système énergétique wallon sur base de l'identification des variables déterminantes pour ce système et de leurs interactions multiples. Les travaux n'ont pas la vocation d'identifier un futur souhaitable, mais ils permettent cependant de contribuer à identifier les options stratégiques et les choix que peuvent effectuer les décideurs politiques pour organiser la transition et guider les mutations indispensables dans les systèmes socio-économiques et sociotechniques.

Des travaux complémentaires permettraient d'identifier les chemins de transition, leurs implications, et donc de contribuer à élaborer une véritable stratégie dynamique de transition énergétique. Une modélisation micro et/ou macro-économique des impacts pourrait également être envisagée. La dualisation sociale est une incertitude majeure que l'on retrouve sous différentes formes au travers des scénarios (villes vs campagnes, producteurs vs consommateurs, entreprise énergivores vs non énergivores, ménages riches vs pauvres, etc.). Elle mériterait d'être étudiée de manière plus approfondie. Enfin, des travaux complémentaires mériteraient d'être réalisés sur les coûts et bénéfices de la transition, qu'ils soient économiques ou non, sur leur répartition entre agents (ménages, entreprises, pouvoirs publics) et sur les modes de financement innovants.

ANNEXE : une analyse des Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces des scénarios

Tableau 3. Analyse SWOT du scénario A

	FORCES et OPPORTUNITES	FAIBLESSES et MENACES
Cohésion sociale	<p>Les inégalités sociales et économiques correspondent davantage (qu'aujourd'hui) à des conceptions différentes de la vie bonne et donc à des choix de vie qui pourraient être combinés.</p> <p>Par ailleurs, les énergies renouvelables étant distribuées et non concentrées (comme le charbon ou le pétrole) sont porteuses d'une société moins inégalitaire.</p> <p>A cela s'ajoute le développement d'un modèle de capitalisme plus coopératif et donc plus égalitaire.</p> <p>Les jeunes générations sont formées aux défis de l'URE et du renouvelable et y voient des opportunités de développement</p>	<p>Des inégalités subsistent entre producteurs nets et consommateurs nets d'énergie.</p> <p>Il reste des situations de pauvreté et d'exclusion non choisies et qui sont peut-être encore moins prises en considération. Il y a un risque d'augmentation des inégalités entre sous-régions, si la Région n'assume pas suffisamment son rôle de péréquation.</p> <p>Le capitalisme « populaire » s'accompagne peut-être d'un affaiblissement des mécanismes de solidarité sociale, affaiblissement encore renforcé par l'évolution centrifuge des institutions publiques.</p> <p>L'augmentation prévue du prix du foncier est un facteur de risque et les inégalités en matière de logement et d'accession à la propriété sont à redouter.</p> <p>Un risque de rébellion par rapport au niveau de vie d'autres régions proches qui n'ont pas adopté une approche comparable subsiste.</p>
Sécurité d'approvisionnement	<p>La maximisation de l'efficacité énergétique et, pour une part significative de la population, l'adoption de normes de comportements économes en énergie conduit à une réduction sensible de la demande en énergie et réduit le risque de ruptures d'approvisionnement.</p>	<p>L'inégal accès au réseau international et le caractère sporadique de certaines sources d'énergie locales se traduit par un risque de rupture d'approvisionnement pour certaines zones et/ou populations.</p>

	<p>L'indépendance énergétique s'améliore, grâce à un mix variable de sources d'énergie basées sur une optimisation des ressources locales. Les interconnexions au réseau européen sont optimisées. Ces éléments renforcent la résilience de la Wallonie à des chocs externes.</p> <p>Les infrastructures et les technologies sont performantes.</p>	<p>Développement des technologies de stockage de l'électricité à petite échelle.</p> <p>Des risques existent, liés à la gestion de l'intermittence des sources renouvelables et impliquent d'importer de l'électricité et de la biomasse, dont la durabilité doit être garantie.</p> <p>L'accès à l'énergie peut être difficile dans certaines sous-régions, qui peuvent être soumises à des soucis de rupture d'approvisionnement.</p>
Protection environnementale	<p>La contrainte climatique est rencontrée et la population est mieux formée à la prise en compte de l'environnement.</p> <p>Les ressources locales sont utilisées.</p>	<p>Le développement des énergies renouvelables risque de se payer de disparition d'aménités paysagères et d'atteintes à la biodiversité locale. Le territoire n'est pas développé de manière cohérente.</p> <p>Certaines matières premières se raréfient.</p>
Participation démocratique	<p>Le développement d'une sorte de « capitalisme populaire » de l'énergie (coopératives) et des pratiques alternatives dans le secteur agricole notamment (AMAP, GAS), ainsi que la décentralisation institutionnelle favorisent la participation citoyenne.</p>	<p>Risque de provincialisme : la population peut avoir tendance à se désintéresser des enjeux globaux et supra-locaux et à se limiter à « cultiver son jardin » (au sens du Candide de Voltaire).</p> <p>Risque d'augmentation importante du phénomène NIMBY, de la difficulté à adopter une politique d'aménagement du territoire cohérente et du développement anarchique de certains territoires.</p> <p>Risque de réformes continues vers la plus grande décentralisation du pouvoir.</p>
Viabilité économique	<p>Le système énergétique est stable et simple, ce qui permet d'attirer les investissements nécessaires.</p> <p>La diversité des sources d'énergie et des formes institutionnelles est un facteur de résistance aux chocs exogènes et de résilience (capacité à se reconstruire). Une production centrée sur les besoins locaux rend l'économie moins sensible à la conjoncture internationale et plus stable. Si les coûts de production peuvent être plus élevés à cause du manque d'économies d'échelle, en revanche les coûts de transport (et peut-être aussi de transaction) sont réduits. Les coûts de l'énergie sont sensiblement identiques aux autres pays. Les nouveaux modes de financement permettent de mieux répartir les coûts entre des acteurs diversifiés de l'énergie.</p>	<p>Il y a des pertes de rentabilité et d'efficacité à cause de faibles possibilités d'économies d'échelle et des distorsions de concurrence entre entreprises selon leurs besoins en énergie et leur potentiel de production.</p> <p>Si les ménages peuvent se permettre certaines fluctuations dans l'approvisionnement énergétique, ce n'est pas le cas pour les entreprises soumises à la concurrence qui vont quitter les zones où ce risque existe.</p> <p>Le financement des infrastructures de réseaux interconnectés au niveau international étant assuré par le secteur privé revient à concéder un « monopole naturel » à des entreprises étrangères ou multinationales.</p>

Tableau 4. Analyse SWOT du scénario C

	FORCES et OPPORTUNITES	FAIBLESSES et MENACES
Cohésion sociale	<p>La priorité est accordée au niveau de vie du citoyen et à la société de consommation.</p> <p>La Wallonie forme des profils et des produits et services à très haute valeur ajoutée et qui s'exportent bien.</p> <p>Les NTIC apportent la flexibilité nécessaire au déploiement de la Wallonie.</p>	<p>Des tensions sociales fortes se développent, entre ceux qui ont les moyens de payer les technologies et les autres, induisant des risques de décrochage d'une partie de la population et la perte de cohésion du tissu social.</p> <p>Ces tensions se traduisent par des inégalités voire de la précarité pour certains; l'accès au réseau dans les zones moins favorisées est problématique, entraînant un moins grand niveau de confort énergétique et un niveau de stress important. La prospérité est globalement créée au détriment de la cohésion sociale et dans les zones défavorisées au détriment de l'environnement.</p>
Sécurité d'approvisionnement	<p>Une partie du territoire présente une bonne attractivité économique et énergétique.</p> <p>Les problèmes liés à l'intermittence des sources de production renouvelable sont solutionnés. Le mix énergétique inclut la production nucléaire et des solutions d'ingénierie climatique sont disponibles. La Wallonie dispose d'une capacité exportatrice d'énergie.</p> <p>Le niveau de qualification d'une partie de la main d'œuvre est élevé.</p>	<p>Des coupures d'alimentation peuvent se produire dans certaines régions, qui n'ont pas pu bénéficier correctement des progrès technologiques. La situation en termes d'accessibilité pour tous à l'énergie est préoccupante dans les « déserts énergétiques ».</p>
Protection environnementale	<p>Dans les zones privilégiées, l'environnement est efficacement préservé.</p>	<p>Dans les zones franches, la politique non volontariste présente des risques environnementaux importants liés tant au développement du nucléaire qu'à l'allègement des contraintes environnementales qui pèsent sur les activités économiques.</p> <p>Dans ces zones, le territoire se développe de manière anarchique.</p> <p>Du fait de l'exiguïté du territoire wallon, les zones privilégiées ne sont pas à l'abri des conséquences négatives des activités polluantes qui se développent ailleurs sur le territoire. Malgré leur haut niveau de protection, elles ne sont pas des « îles environnementales ».</p>
Participation démocratique	<p>Le gouvernement 'laisse aller' et concentre ses interventions sur d'autres enjeux de la vie en</p>	<p>Le pouvoir politique dépend des intérêts des acteurs économiques privés qui développent les nouvelles</p>

	société, comme le vieillissement par exemple, qui bénéficie de ce choix.	infrastructures, le gouvernement se contente « d'amortir » l'écart d'équipement des zones moins attractives.
Viabilité économique	<p>La Wallonie a un pouvoir élevé d'attraction des multinationales créatrices d'emploi qui pourront bénéficier d'une main-d'œuvre qualifiée et d'infrastructures énergétiques de qualité dans certaines zones sur le territoire.</p> <p>Dans d'autres zones, ce sont les contraintes sociales et environnementales revues à la baisse qui pourront attirer les investisseurs privés.</p> <p>Des niches technologiques et des pôles d'excellence énergétique se développent.</p> <p>L'accessibilité à l'énergie même pour les industries intensives est bonne.</p>	<p>Le potentiel de création d'emploi local est faible : globalement la main d'œuvre reste peu qualifiée et la Wallonie connaît un déficit de main d'œuvre hautement qualifiée.</p> <p>La majorité des technologies est importée en Wallonie (à l'exception de certaines niches technologiques).</p> <p>La dualisation sociale forte et le risque de tensions sociales diminuent l'attractivité du territoire surtout dans les zones les moins favorisées.</p> <p>Les finances publiques doivent se limiter à certaines priorités comme un investissement massif dans la recherche et dans l'enseignement à caractère technoscientifique.</p>