

UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES  
Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire  
Faculté des Sciences  
Master en Sciences et Gestion de l'Environnement

# **La sobriété énergétique dans les scénarios de transition énergétique forte**

Mémoire de fin d'études présenté par  
Cécile TROTREAU  
en vue de l'obtention du grade académique de  
Master en Sciences et Gestion de l'Environnement  
Finalité Gestion de l'Environnement Ma120ECTS ENVI5G-M

Année académique 2012-2013

Directeur : Prof. M. Huart



*« Il m'a toujours été difficile de définir, de décrire la sobriété telle que je la ressens depuis de nombreuses années. En faire une option de vie est déjà beaucoup, mais cela est loin d'en révéler la subtilité. »*

Pierre Rabhi (Rabhi, 2010, p. 57)



# REMERCIEMENTS

*Au terme de ce travail, toute ma reconnaissance s'adresse :*

*au Pr. Michel Huart, pour le suivi de ce mémoire et pour son enseignement qui m'accompagnera, je le souhaite, dans ma future vie professionnelle,*

*à M. Grégoire Wallenborn pour son aide au démarrage et les diverses pistes de réflexion que je lui dois,*

*au Pr. Pierre Lannoy, pour son initiation à l'analyse qualitative et aux techniques qualitatives d'analyse de discours qui ont fait écho chez la cartésienne que je suis.*

*Je tiens également à remercier ici l'ensemble du personnel de l'IGEAT et des professeurs, qui m'ont aidée à faire de cette année d'étude à l'ULB une réelle source d'enrichissement personnelle et professionnelle.*

*Mes remerciements s'adressent également à Mathieu Le Dû, pour sa disponibilité et à l'association Virage-énergie pour sa mise à disposition de documents. Plus généralement, merci à toutes les personnes et associations et qui font émerger et vivre des débats dont sera fait le monde de demain.*

*Enfin, mes pensées sont également tournées avec tendresse vers ceux qui me sont proches.*

*Tout d'abord, Anne, que je remercie pour avoir fait avec mon manque de disponibilité et mon éloignement cette année.*

*Marine, Arthur, Maxence et Amaury : à qui je souhaite le monde le plus doux pour leurs chemins de vie.*

*Mes amiEs, dont j'ai ressenti l'intérêt et le soutien et qui ont su me transmettre leurs encouragements quand ils étaient nécessaires.*

*Virginia, dont le soutien a été particulièrement bon pour moi.*



# RÉSUMÉ

Après une mise en contexte sur la consommation d'énergie et ses impacts, notamment le réchauffement climatique, nous nous sommes intéressés aux scénarios de transition énergétique forte qui s'inscrivent dans la soutenabilité forte. Trois scénarios ont été étudiés : le scénario négaWatt pour la France à horizon 2050, le scénario de « sobriété énergétique et de transformation(s) sociétale(s) » de Virage-énergie Nord-Pas de Calais en cours de réalisation et le scénario mondial du WWF à horizon 2050. La méthodologie mise en œuvre pour l'étude des scénarios est une démarche qualitative utilisant la technique de l'analyse structurale, qui nous a permis de dégager des discours autour de la sobriété énergétique la définition sous-tendue. Par ailleurs, une étude des mesures de sobriété énergétique proposées dans les scénarios est réalisée, complétant ainsi la compréhension de la notion issue des discours et faisant émerger certains cas-limites, notamment la question de la frontière entre la sobriété et l'efficacité énergétique.

Ces scénarios font ressortir une vision relativement commune de la sobriété énergétique. Celle-ci apparaît comme une démarche réflexive et active sur notre consommation d'énergie dans le but de la réduire, et plus précisément sur nos besoins, nos comportements d'achat et d'utilisation des biens et services énergétiques, ainsi que sur les impacts de ceux-ci. La sobriété énergétique a pour fondement éthique l'équité, qui nous conduit donc à satisfaire les besoins qualitatifs de tous, tout en limitant les besoins quantitatifs. Pour que cela soit possible, un travail de démocratie est nécessaire, visant à permettre une réappropriation par tous de la question de nos consommations d'énergie. Une transformation des paradigmes énergétique, social et économique surviendra certainement parallèlement à ce processus.

Pour finir, un travail de typologie des différents leviers de la sobriété énergétique et plus généralement de l'URE est envisagé en se basant sur le travail d'analyse des discours des différents scénarios mais également sur les catégories de mesures rencontrées dans les scénarios. Ce travail a d'abord pour objectif de faire ressortir les paramètres choisis pour classer ces mesures : d'une part le point de vue consommation ou production et d'autre part la prise en compte de la consommation d'énergie directe ou bien indirecte.

Cependant beaucoup reste à étudier concernant la sobriété énergétique et la sobriété en ressources plus généralement. La question de l'opérationnalisation de cette notion est notamment particulièrement vaste.



# Table des matières

## REMERCIEMENTS

## RÉSUMÉ

## INTRODUCTION.....1

## CHAPITRE 1 La consommation d'énergie.....3

- 1 Énergie et service énergétique.....3
- 2 Une consommation intermédiaire inscrite dans un système socio-technologique .....3
- 3 Une question de puissance.....4
- 4 État des lieux de la consommation d'énergie.....4
- 5 Impacts de la consommation d'énergie.....6
- 6 La maîtrise de l'énergie et l'utilisation rationnelle de l'énergie .....8
- 7 Définir à priori la sobriété .....9

## CHAPITRE 2 Scénarios de transition énergétique : choix et méthodologie d'analyse.....11

- 1 Qu'est ce qu'un scénario ?.....11
- 2 Une typologie des scénarios.....11
- 3 Quelle transition énergétique ?.....13
- 4 Méthodologie et présentation de l'analyse structurale.....14
  - 4.1 Une approche qualitative.....14
  - 4.2 L'analyse structurale : une méthode d'analyse de discours appropriée à notre recherche...15

## CHAPITRE 3 Scénario négaWatt 2011-2050.....17

- 1 Présentation du scénario négaWatt 2011.....17
- 2 Analyse du discours de négaWatt autour de la sobriété .....18
  - 2.1 La maîtrise de la demande en énergie selon négaWatt.....20
  - 2.2 Place et définition de la sobriété dans le discours de négaWatt.....20
  - 2.3 De la difficulté de hiérarchiser les besoins.....22
  - 2.4 Besoin et confort.....23
  - 2.5 Calibrage des choix et typologie de la sobriété selon négaWatt.....24
  - 2.6 Comment l'efficacité et la sobriété se combinent.....25
- 3 Les mesures de sobriété du scénario négaWatt.....27
  - 3.1 Approche générale des mesures.....27
  - 3.2 Frontière efficacité et sobriété : quelques cas-limites.....29

## CHAPITRE 4 Scénario de sobriété énergétique et de transformation(s) sociétale(s) de Virage énergie Nord-Pas De Calais.....31

- 1 Présentation scénario.....31

2 Vision et place de la sobriété.....	34
3 Les leviers de sobriété matérielle.....	36
3.1 Typologie générale des mesures proposées.....	36
3.2 L'acceptabilité des mesures.....	37
3.3 La dimension collective.....	38
3.4 La frontière avec l'efficacité énergétique.....	38
<b>CHAPITRE 5 Scénario Rapport Énergie 2011 du WWF .....</b>	<b>42</b>
1 Présentation du scénario.....	42
2 Place de la sobriété dans le discours du WWF.....	44
3 Hypothèses de sobriété dans le scénario.....	46
3.1 Industrie et bâtiments.....	47
3.2 Transport et alimentation.....	48
<b>CHAPITRE 6 Définir la notion de sobriété énergétique.....</b>	<b>51</b>
1 La sobriété énergétique comme dynamique personnelle et collective.....	51
2 La sobriété énergétique comme démarche réflexive.....	52
3 La sobriété énergétique et la question des besoins.....	54
3.1 La question du gaspillage.....	54
3.2 Séparer les aspects naturels et sociaux des besoins ?.....	55
3.3 Diviser les besoins en besoins réels et imaginaires ?.....	56
3.4 Satisfaire tous les besoins ?.....	56
3.5 L'équité comme fondement morale de la sobriété.....	57
3.6 Satisfaction versus limitation des besoins : la sobriété un principe de réduction ?.....	58
4 Le dépassement de la société actuelle.....	59
5 De l'impératif travail de démocratie.....	61
<b>CHAPITRE 7 La sobriété dans l'utilisation rationnelle de l'énergie.....</b>	<b>65</b>
1 Sobriété énergétique et efficacité énergétique.....	65
1.1 Quelle frontière ? .....	66
1.2 La sobriété ou l'effet rebond ?.....	67
2 Une typologie de la sobriété ?.....	68
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>73</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>75</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>79</b>

## Table des figures

Figure 1 : Catégories de scénarios et manières d'envisager le futur.....	12
Figure 2 : Typologie des scénarios avec 3 catégories et 6 types.....	13
Figure 3 : Schéma de quête du scénario négaWatt 2011.....	19
Figure 4 : Triptyque de la démarche négaWatt .....	20
Figure 5 : Sobriété et ébriété énergétique dans le discours de négaWatt.....	21
Figure 6 : Disjonctions et structure parallèle autour de la valeur des besoins.....	22
Figure 7 : Disjonctions supplémentaires qualifiant les besoins.....	23
Figure 8 : Calibrage de nos choix quotidiens selon négaWatt.....	25
Figure 9 : Structure croisée usage et performance de l'équipement.....	26
Figure 10 : Schéma de quête du scénario Virage-énergie.....	33
Figure 11 : Sobriété et ébriété énergétique selon Virage-énergie.....	35
Figure 12 : Schéma de quête du scénario WWF 2011.....	43
Figure 13 : Structure parallèle du discours du WWF.....	45
Figure 14 : Trias Energetica .....	47
Figure 15 : Le cycle de la satisfaction des besoins énergétiques.....	53
Figure 16 : Consommation de puissance comparée au PIB (par habitant).....	60
Figure 17 : Structure parallèle définissant la sobriété énergétique.....	64

## Table des tableaux

Tableau 1 : Consommation et puissance primaire par habitant dans le monde.....	6
Tableau 2 : Mesures de sobriété dans le scénario négaWatt 2011 - 2050.....	28
Tableau 3 : Typologie de la mise en œuvre de la sobriété matérielle. ....	37
Tableau 4 : Leviers de sobriété matérielle proposés par Virage-énergie NPDC.....	41
Tableau 5 : Hypothèses de sobriété dans le scénario WWF.....	50
Tableau 6 : Typologie sobriété , efficacité, renouvelables de négaWatt.....	68
Tableau 7 : Vers une typologie des différents leviers d'URE et de sobriété énergétique. ....	71



# INTRODUCTION

Les impacts de notre consommation d'énergie sont dorénavant bien connus. La préoccupation grandissante du dérèglement climatique, notamment, confronte l'humanité à la non-durabilité de son système énergétique actuel. Cela motive la construction d'un avenir énergétique plus durable dans les décennies à venir. Fleurissent donc des propositions de scénarios de transition énergétique ancrées dans diverses visions de la soutenabilité. Certaines conceptions de la transition énergétique, que nous qualifierons de fortes, s'inscrivent clairement dans une vision de soutenabilité forte.

Nous nous intéresserons donc ici aux scénarios de transition forte, qui font une place aux innovations sociales et plus particulièrement à la sobriété énergétique, contrairement aux scénarios faisant appel aux uniques solutions et innovations technologiques. La sobriété énergétique est finalement une notion relativement nouvelle et elle mérite d'être étudiée et définie plus amplement. Que recouvre réellement ce terme ? Quel rôle tient-elle dans les scénarios y faisant appel ?

Au premier abord, la sobriété énergétique repose sur la notion de modération. Que s'agit-il exactement de modérer ? Et comment ? Dans une démarche qualitative, nous chercherons à mieux comprendre ce fait qu'est le recours à la sobriété énergétique dans les scénarios choisis.

Ainsi, après avoir mis en contexte la question de la consommation d'énergie et explicité notre méthodologie, nous analyserons trois scénarios de transition forte : le scénario 2011-2050 de l'association négaWatt pour la France, le scénario de « sobriété énergétique et de transformation(s) sociétale(s) » de Virage-énergie Nord-Pas de Calais et le scénario mondial proposé par le WWF pour l'horizon 2050.

Seront analysés d'une part les discours portant sur la sobriété énergétique ou ce qui nous paraît y appartenir, et d'autre part, les mesures de sobriété énergétique proposées dans ces mêmes scénarios. Ensuite, nous comparerons ces scénarios et proposerons une définition, ou plus précisément un cadre de compréhension de la notion de sobriété énergétique telle qu'elle émerge des discours des associations portant les scénarios. Enfin, nous tenterons de définir la place que la sobriété énergétique tient dans les différentes dimensions de l'utilisation rationnelle de l'énergie. Nous nous interrogerons notamment sur la relation entre la sobriété et l'efficacité énergétique.



# CHAPITRE 1 La consommation d'énergie

## 1 Énergie et service énergétique

L'énergie se rattache à la une notion physique formelle de travail. Autrement dit, le travail d'une force est l'énergie fournie par cette force lorsque l'objet subissant la force se déplace ou se déforme. L'énergie est donc la capacité d'un système à produire un travail, qui a pour conséquence un mouvement, une production de lumière, de chaleur ou encore d'électricité.

Nous ne consommons pas l'énergie pour elle même. En effet, nous n'achetons pas du pétrole ou de l'électricité si ce n'est pour en obtenir un service, que nous nommerons service énergétique. La finalité est donc bien le service recherché et l'énergie n'est que le moyen de disposer de ce service. Plus précisément, pour répondre à la demande de l'utilisateur, un équipement (convertisseur d'énergie) réalise un service en consommant de l'énergie. Les services énergétiques peuvent être de différentes natures : se déplacer, se chauffer, laver ses vêtements, consommer des biens...

Un équipement consomme de l'énergie à chaque étape de son cycle de vie : lors de la production des matériaux, la fabrication, le conditionnement et le transport du bien, puis lors de son utilisation et enfin lors de sa fin de vie (récolte, recyclage ou élimination). La consommation d'énergie directe est la consommation d'énergie lors de l'utilisation pour fournir un service énergétique. L'énergie consommée lors du cycle de vie (phase d'utilisation exclue) est l'énergie indirecte, parfois aussi nommée énergie grise ou incorporée.

## 2 Une consommation intermédiaire inscrite dans un système socio-technologique

Définissons le terme de consommation, à l'aide du dictionnaire Le Petit Robert :

*« Actions de faire des choses un usage qui les détruit ou les rend ensuite inutilisables. [...] Utilisations des biens et des services »* (Rey et Rey-Debove, 1987b).

En ce qui concerne l'énergie, il ne s'agit pas d'un bien de consommation final mais plutôt d'une consommation intermédiaire permettant la production de service énergétique, comme nous l'avons explicité ci-avant. Cette consommation intermédiaire est transformée pendant le processus de production, c'est à dire que l'énergie est transformée en une forme d'énergie plus dégradée : à plus haute entropie et donc inutilisable.

La consommation d'énergie est obligatoirement médiatisée par des équipements lors de la production du service énergétique, c'est sa dimension technique. Mais, cette consommation est surtout le résultat d'une demande d'un utilisateur, demande influencée par le système social dans lequel il vit. C'est pourquoi la consommation d'énergie dépend du système socio-technologique dans lequel elle prend place. De manière plus générale :

*« L'énergie n'est pas une simple "variable" alimentant un système technique, mais engage les institutions, les systèmes politiques, économiques et sociaux »* (Raineau, 2011, p. 133).

De plus, l'énergie étant une grandeur abstraite, elle est complexe à penser et à se représenter :

*« Les choix et usages énergétiques sont dès lors moins liés aux représentations de l'énergie elle-même, qu'à celles qu'une société se fait d'elle-même, de la nature et de ces rapports. »* (Dobigny, 2012, p. 163).

### 3 Une question de puissance

Lorsque l'on considère une consommation d'énergie, il est primordial de savoir sur quelle échelle de temps cette consommation a eu lieu. Ce paramètre temporel est parfois évacué. Pourtant, ce qui fait vraiment sens, c'est à quel rythme nous consommons cette énergie. La formalisation scientifique de la vitesse à laquelle l'énergie est consommée est la notion de puissance. En effet, la puissance (P) est la quantité d'énergie (E) transformée par unité de temps (t) :

$$P=E/t$$

Dire que la Belgique a une consommation intérieure brute d'énergie de l'ordre de 55 Mtep en 2009 revient à exprimer la puissance du pays en Mtep/an. Celle-ci peut être convertie en Watt, pour obtenir la puissance énergétique moyenne de la Belgique pour l'année 2009 égale à environ 72 GW<sup>1</sup>.

Ainsi, consommer moins d'énergie peut aussi signifier diminuer sa vitesse de consommation d'énergie, sa puissance. Ce rythme de consommation est également à replacer dans le contexte social.

### 4 État des lieux de la consommation d'énergie

En France en 2011, la consommation totale d'énergie primaire (corrigée des variations climatiques) s'élevait à environ 266 Mtep, dont 115 Mtep de production d'énergie nucléaire, dont

---

<sup>1</sup> 55 Mtep/an  $\approx$  55 x 11,5 TWh/an  $\approx$  632,5 TWh/an  $\approx$  632,5 / 8760 TW = 72 GW

une faible partie est exportée, environ 5 Mtep (Commissariat général au développement durable. Service de l'observation et des statistiques. Sous-direction des statistiques de l'énergie, 2012). Cela correspond à une puissance de 350 GW pour la France, et une puissance primaire moyenne par habitant de 5,4 kW/hab.<sup>2</sup>

Les inégalités en ce qui concerne l'accès à l'énergie sont importantes à l'intérieur même du pays. L'étude de l'INSEE de 2010 consacrée aux dépenses d'énergie des ménages depuis 20 ans, montre que les 20% des ménages les plus pauvres (premier quintile du niveau de vie) consacrent 9,6% de leur budget aux dépenses énergétiques, alors que les 20% des ménages les plus riches (dernier quintile du niveau de vie) consacrent 7% de leur budget à ces mêmes dépenses. Le niveau de vie de ce dernier quintile étant très significativement supérieur à celui du premier quintile, cela signifie un écart important entre les niveaux d'accès aux services énergétiques des plus pauvres et des plus riches, alors même que les plus pauvres consacrent la part la plus importante de leur budget à l'énergie. De plus :

*«les progrès énergétiques ont davantage profité aux ménages aisés pour lesquels le poids de la facture énergétique dans la consommation a baissé d'un tiers depuis 1985, contre un quart pour les ménages les plus pauvres. Signe d'un accroissement des inégalités dans ce domaine, le rapport entre l'effort énergétique des 20 % des ménages les plus pauvres et celui des 20 % les plus aisés est ainsi passé de 1,22 en 1985 à 1,36 en 2006. » (Merceron et Theulière. 2010).*

En 2010, la France représentait 2,1% de la consommation d'énergie primaire mondiale, 1,2% des émissions de CO2 mondiales dues à l'énergie et à peine 1% de la population mondiale.

D'après l'Agence Internationale de l'Énergie, la consommation mondiale d'énergie primaire se chiffre à 12717 Mtep en 2010, ce qui équivaut à une puissance primaire de 16,7 TW, et à 2,4 kW par habitant<sup>3</sup> (International Energy Agency. 2012). Comme, le montre le tableau 1, les inégalités d'accès à l'énergie et donc les écarts de consommation entre les pays sont très importants au niveau mondial.

---

2  $266 \text{ Mtep} \approx 266 \times 11,5 \text{ Twh} \approx 3059 \text{ TWh}$ , et  $3059 \text{ Twh/an} \approx 3059/8760 \approx 0,35 \text{ TW} \approx 350 \text{ GW}$   
En 2011, la France compte environ 65 millions d'habitants et le monde environ 7 milliard d'habitants.  
 $350 \text{ Gw pour } 65 \text{ Mhab} \text{ équivaut à } 350/65 \text{ kW/hab} = 5,4 \text{ kW/hab}$ .

3  $12717 \text{ Mtep} \approx 12717 \times 11,5 \text{ Twh} \approx 146245 \text{ Twh}$ , et  $146245 \text{ Twh/an} \approx 146245/8760 \approx 16,7 \text{ TW}$   
On obtient alors :  $16,7 \text{ TW} / 7 \text{ Ghab} \approx 2,4 \text{ kW/hab}$ .

pays	Monde	Érythrée	Chine	Lituanie	France	États-Unis	Koweït
Consommation primaire annuelle en tep/hab		0,14	1,81	2,09	4,04	7,15	12,20
Puissance primaire en kW/hab	2,4	0,18	2,38	2,74	5,3	9,39	16,02

Source: International Energy Agency. 2012

Tableau 1 : Consommation et puissance primaire par habitant dans le monde

## 5 Impacts de la consommation d'énergie

### L'épuisement des ressources fossiles

Les combustibles fossiles représentent plus de 80% de la fourniture d'énergie primaire en 2010 (International Energy Agency, 2012). Ce sont des énergies de stock qui se sont constituées au long de millions d'années. Le taux de renouvellement de ces stock est quasiment nul à l'échelle de l'humanité, et surtout à l'échelle de la consommation que l'humanité en fait. Ces stocks de combustibles fossiles s'épuisent donc. Il est cependant complexe de déterminer l'amplitude des réserves disponibles.

Le pic pétrolier est le maximum de la courbe de production d'un gisement ou d'une région et si l'on ne précise pas, il s'agit généralement du pic mondial. Comme nous le rappelle Jean-Marc Jancovici, le stock de pétrole existant étant fini, la fonction de production passera forcément par un maximum avant de décroître : c'est une réalité mathématique (Jancovici, 2013). Cependant ce pic peut être plutôt semblable à un plateau et il reste à savoir à quel rythme la production va décroître. Il y a débat quant à définir la date de ce pic. Le corollaire de cette baisse ou stabilisation de la production est le risque que la production devienne plus faible que la demande. Si nous ne nous sommes pas orientés avant cela vers d'autres sources d'énergies, une pénurie et une augmentation importante des prix du pétrole s'instaurera.

### Le changement climatique

Cependant, cette préoccupation est aujourd'hui plutôt relayée au second plan, si on la met en regard avec la question climatique. La consommation d'énergie fossile a en effet des impacts en terme d'émissions de gaz à effet de serre (GES), notamment de CO<sub>2</sub>. Ces GES d'origine anthropique sont responsables d'un effet de serre additionnel qui cause un réchauffement climatique, déjà perceptible (+0,84°C actuellement par rapport à l'ère pré-industrielle). Les gaz à effet de serre ayant une durée de vie longue dans l'atmosphère (120 ans pour le CO<sub>2</sub>), le réchauffement se produit

avec un effet retard sur les émissions relativement important. Il est devenu un objectif international de maintenir le réchauffement inférieur à 2°C, seuil qui permettrait de minimiser les risques de changements dont surtout les changements abrupts et irréversibles. Pour atteindre cet objectif avec une probabilité de 60%, il convient de stabiliser la concentration de CO<sub>2</sub> à 450ppm. Pour ce faire, il s'agit de très vite passer le pic de la demande de combustibles fossiles et de réduire drastiquement nos émissions de GES. Il s'avère qu'il faut donc diminuer notre consommation d'énergies fossiles plus rapidement que leur rythme d'épuisement.

### **Les autres impacts environnementaux**

L'énergie nucléaire, quant à elle, pose le problème du risque. En effet, plusieurs accidents majeurs dus à la production d'énergie nucléaire ont déjà eu lieu, ceux de Tchernobyl et Fukushima sont les plus importants. Ils ont eu des conséquences sur l'environnement et sur la santé humaine considérables. De plus, la question de l'élimination des déchets radioactifs ne connaît pas de solution satisfaisante. Enfin, les combustibles nécessaires à la production d'énergie nucléaire sont également en quantité finie sur terre.

De nombreuses autres considérations environnementales sont liées aux questions énergétiques. C'est le cas des problèmes de pollution de l'air, des sols ou de l'eau (conséquences des exploitations minières ou des marées noires...) et des impacts sur les écosystèmes. La question des terres est également primordiale, notamment avec le développement des biocarburants. De manière générale, la production et la consommation d'énergie représente actuellement une large part de l'empreinte écologique de nombreux pays (surtout à cause de la part importante de l'empreinte carbone).

### **Paramètres régissant nos impacts environnementaux**

Formulée au début des années 1970 par P. Ehrlich, J.P. Holdrene et B. Commoner, la formule « I=PAT » représente l'impact environnemental (I) d'une population comme le produit des termes suivants :

- le nombre de personnes utilisant l'écosystème (P pour Population)
- la consommation moyenne en ressources de chaque personne (A pour Affluence)
- l'impact environnemental de la production des biens et services consommés (T pour Technology).

A l'origine, cette formule avait pour objectif de montrer l'impact de la démographie sur l'environnement. Cependant, la population n'est qu'un des aspects permettant de rendre compte de l'importance des impacts sur l'environnement. De plus, il est nécessaire de relativiser son rôle, tant les inégalités entre pays sont importantes, comme nous l'avons décrit précédemment. De nombreux pays à fort poids démographique ou/et à forte croissance démographique ont actuellement des impacts environnementaux relativement faibles car les consommations par habitant sont très basses,

notamment en ce qui concerne l'énergie.

## 6 La maîtrise de l'énergie et l'utilisation rationnelle de l'énergie

Face aux impacts liés à la consommation d'énergie, la question de la durabilité de notre système énergétique se pose donc fortement. C'est pourquoi, la maîtrise de la demande en énergie (MDE) est un objectif politique dans de nombreux pays : il s'agit de contrôler cette demande dans le but de la réduire, la stabiliser ou de façon moins ambitieuse de ralentir sa croissance. La MDE est opérée par l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) :

*« L'utilisation rationnelle de l'énergie fait le choix des solutions individuelles ou collectives qui induisent la plus petite dépense énergétique. » (APERe, s.d., p. 2)*

Le principe que l'on rencontre le plus souvent lorsqu'il s'agit d'utilisation rationnelle de l'énergie (ou même de MDE) est le principe d'efficacité énergétique. Le Petit Robert nous livre la définition suivante de l'efficacité (Rey et Rey-Debove, 1987c) :

*« Capacité de produire le maximum de résultats avec le minimum d'effort, de dépense. »*

Appliqué à l'énergie, nous pouvons proposer : *« Capacité de produire le maximum de service énergétique avec le minimum d'énergie. »* En physique, cela s'apparente au concept de rendement. Cette définition aux doubles superlatifs cache en fait deux options assez différentes : produire le maximum de services énergétiques avec une quantité d'énergie donnée, ou bien produire un service énergétique donné avec le minimum d'énergie. Quelque soit l'option choisie, l'efficacité fait clairement référence à la production de service énergétique via un équipement qui consomme de l'énergie. L'efficacité est donc résolument le domaine de la technologie, qui permet d'obtenir des équipements de plus en plus efficaces, c'est à dire ayant un meilleur rendement.

En nous inspirant de l'équation  $I=PAT$  décrite précédemment et en l'appliquant à l'énergie, nous pouvons proposer l'équation suivante pour désagréger les éléments clés composant notre consommation énergétique :

*la consommation énergétique d'un pays est le produit de la population, par le niveau moyen de service énergétique demandé par personne et par la quantité d'énergie nécessaire pour répondre à ces services.*

La quantité d'énergie nécessaire pour répondre à un service dépend de l'efficacité des équipements utilisés. Nous allons à présent nous intéresser à l'aspect : niveau moyen de service énergétique demandé par personne.

## 7 Définir à priori la sobriété

Le sens de l'expression « sobriété énergétique » naît de la rencontre des deux termes qui la composent. Dans le Petit Robert, la sobriété est définie comme :

« *Comportement de celui qui boit et mange avec modération.* » (Rey et Rey-Debove, 1987f)

La sobriété est donc du domaine du comportement et s'applique originellement à l'alimentation et à la boisson : sources d'énergie pour le métabolisme humain. Inspirés par la définition du Petit Robert, nous pouvons donc proposer une première définition de la sobriété énergétique :

***Sobriété énergétique:*** *Comportement de celui qui consomme l'énergie avec modération.*

Cependant, une autre définition est possible si l'on se recentre sur ce que le consommateur recherche : le service énergétique, l'énergie n'étant, comme nous l'avons déjà explicité, qu'une consommation intermédiaire.

***Sobriété énergétique:*** *Comportement de celui qui consomme un service énergétique avec modération.*

Ces deux définitions mettent en avant trois aspects de la notion de sobriété énergétique : le comportement, la consommation ainsi que la modération.

Sarah Darby s'intéresse à la notion de suffisance<sup>4</sup> et l'applique à l'énergie. Elle différencie d'ailleurs 3 types de suffisance : suffisance de consommation énergétique, suffisance de service énergétique et suffisance carbone. Les deux premiers types correspondent à nos définitions précédentes. Elle propose également la notion plus générale de suffisance écologique (Darby, 2007, p. 112). La notion de suffisance est très proche de celle de sobriété, et il nous paraît pertinent de s'attarder un peu sur ce qu'elle recouvre. Comme l'auteur nous le rappelle, cette notion de modération a toujours été présente dans nos vies. Nous sommes habitués à prendre des décisions en nous référant à ce que nous savons être « assez » ou « trop », pour notre métabolisme (« *manger trop de chocolat nous rendra malades* ») ou par rapport à une norme sociale (« *au Royaume-Uni, porter des habits chers et de marque à l'école n'est pas acceptable* ») (Darby, 2007, p. 1).

La suffisance peut être définie de façon qualitative ou quantitative. De façon qualitative, cela signifie qu'un but est accompli, un besoin est satisfait et qu'une sorte d'état optimal a été atteint. Cette définition est évidemment subjective et liée à un individu. La définition quantitative de la suffisance se réfère, quant à elle, à des seuils clairs d'acceptabilité : « Avons nous assez de nourriture pour la journée ? », « Avons nous émis cette année trop de gaz à effet de serre pour ne pas risquer de provoquer un réchauffement global trop important dans les décennies à venir ? ». Il existe donc des seuils inférieurs (assez pour nos besoins) et supérieurs (trop pour notre sécurité ou bien-être) pouvant prendre en compte le court ou long terme. C'est donc une définition plus objective et absolue, utilisant des valeurs quantitative fixées, même s'il n'existe pas toujours de

---

4 Traduction de « sufficiency » en anglais dans le texte de l'auteur.

consensus sur ces valeurs. (Darby, 2007)

Dans les deux variantes de définition que nous avons données précédemment de la sobriété énergétique apparaît l'aspect modération, qui implique surtout une réévaluation à la baisse. Cependant, dans l'analyse qui sera faite des divers scénarios, une attention toute particulière sera portée à cette question des seuils inférieurs et supérieurs.

Enfin, gardons à l'esprit que la sobriété peut être choisie : renoncement volontaire à accéder à tout ou partie de certains services énergétiques, ou subie : accès impossible à tout ou partie du service énergétique pour des raisons économiques par exemple.

# CHAPITRE 2 Scénarios de transition énergétique : choix et méthodologie d'analyse

## 1 Qu'est ce qu'un scénario ?

Ce mot issu du vocabulaire littéraire s'est d'abord appliqué au théâtre, puis à toute œuvre littéraire et enfin au cinéma. Il a, par la suite, pris un caractère plus général :

*« Processus qui se déroule selon un plan pré-établi. »* (Rey et Rey-Debove, 1987e)

Temporalité et planification sont deux éléments qui caractérisent ce terme. Dans notre cas, il s'agit d'exercices qui se situent dans le champ du futur, et se rattache donc à la discipline de la prospective. Or, cette discipline ne fait pas l'objet d'une définition consensuelle et nous utiliserons la définition suivante :

*« l'ensemble des recherches objectives concernant le futur et l'évolution des systèmes, fondées sur la réflexion, la prévision et l'anticipation, et visant à identifier et comprendre les mutations en cours et à venir, et les formes possibles de l'organisation d'un système dans un futur éloigné, afin d'informer les décisions et actions du présent. »* (Mutombo, Bauler et Wallenborn. 2007, p. 24)

En ce qui concerne la transition énergétique, c'est l'évolution du système énergétique qui est l'objet de l'étude. Les scénarios peuvent être considérés comme des outils pour ces études prospectives. A ce niveau-là également, il n'existe pas de définition unanime et encore moins de consensus sur une typologie.

## 2 Une typologie des scénarios

Börjeson et al. nous proposent une typologie relativement simple est axée sur les utilisateurs de scénario que sont ceux qui les construisent ou ceux qui les utilisent (Börjeson et al., 2006). Tout d'abord les auteurs de l'article reprennent l'idée commune à plusieurs typologies que la prospective explore ce qui est possible, probable ou bien préférable (figure 1). Cela permet de dégager trois catégories de scénarios.

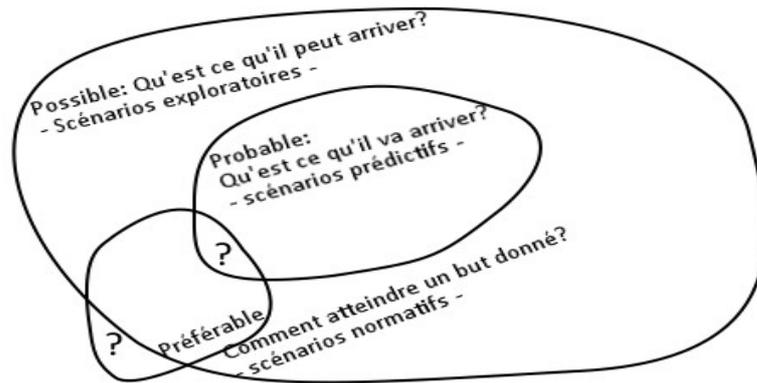
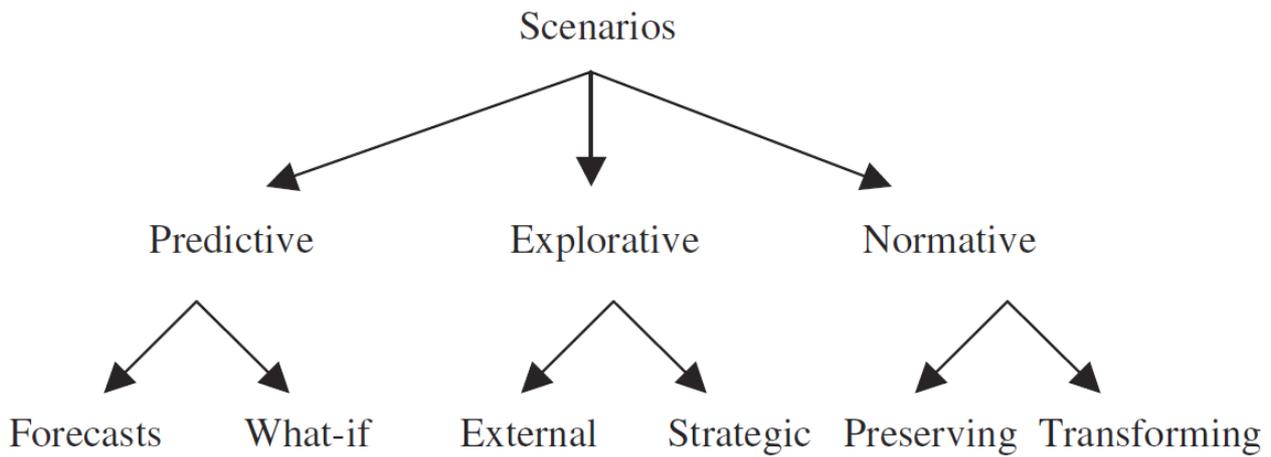


Figure 1 : Catégories de scénarios et manières d'envisager le futur

Dans cette typologie, les scénarios prédictifs sont une tentative de prévision du futur, ils répondent à la question : « *que va-t-il arriver ?* ». Ils se divisent en deux types : « *forecast* » (si les tendances actuelles se poursuivent) ou « *what if* » (en posant certaines conditions sur le futur). Les scénarios de référence, aussi dit Business As Usual (BAU), sont généralement des scénarios prédictifs de type *forecast*. Ils jouent le rôle de base de comparaison pour d'autres types de scénarios. Les scénarios exploratoires répondent à la question : « *que peut-il arriver ?* ». Ils sont également de deux types : « *external* » qui répond à la question « *que peut-il arriver si certains facteurs externes se développent ?* » et « *stratégique* » qui répond à la question « *que peut-il arriver si nous agissons de telle ou telle manière ?* ». Enfin, les scénarios normatifs répondent à la question : « *comment atteindre un but que l'on se fixe ?* » et se subdivisent également en deux types dépendant de l'évolution du système considéré : les scénarios normatifs de type « *preserving* » proposent des ajustements alors que ceux dit « *transforming* » sont utilisés quand le but n'est pas atteignable sans rupture et sans changement profond de la structure du système. Nous sommes dans ce cas, dans une approche de type « *backcasting* » c'est à dire qu'il s'agit, à partir d'images du futur désirable d'élaborer le ou les chemins qui y mènent (Börjeson et *al.*, 2006). La typologie est présentée schématiquement figure 2.



Source : Börjeson et al., 2006

Figure 2 : Typologie des scénarios avec 3 catégories et 6 types

### 3 Quelle transition énergétique ?

En raison des impacts environnementaux décrits précédemment, la transition énergétique devient une préoccupation grandissante. Comme nous l'indique Luc Semal, cela indique une forme de consensus sur la nécessité d'un changement au niveau du système énergétique. Cependant parmi toutes les visions de la transition énergétique, il y a accord sur la non-durabilité de la situation actuelle mais l'accord est beaucoup plus relatif en ce qui concerne le scénario d'échec qui, dans sa forme la plus extrême, serait l'effondrement :

*« Par effondrement, j'entends une réduction drastique de la population humaine et/ou de la complexité politique/économique/sociale, sur une zone étendue et une durée importante. Le phénomène d'effondrement est donc une forme extrême de plusieurs types de déclin moindres. »* Jared Diamond cité dans (Semal, 2009).

Il est pertinent de s'arrêter un instant sur cette notion effondrement et de la mettre en relation avec celle de la sobriété. Lors d'un effondrement et même d'un déclin, des pénuries de ressources ont toujours lieu et les êtres humains se retrouvent pour la plupart dans une situation de sobriété subie, dans le sens où une modération de la consommation s'opère par manque de ressources.

Différents modèles de transitions énergétiques existent dont les fondements peuvent être radicalement différents et contradictoires. Un choix de société devra donc être fait. Luc Semal nous propose de voir l'ensemble des transitions énergétiques proposées comme un continuum entre deux pôles. A une extrémité, une transition « faible » qui pense le problème en terme technique, considère qu'il s'agit d'échéances plutôt lointaines et ne lie pas forcément la problématique énergétique avec les autres problématiques environnementales. A l'autre extrémité, une transition « forte » qui pose davantage la question en terme sociétaux, considère qu'il y a urgence radicale et lie la question énergétique à l'ensemble des questions environnementales, voire sociales (Semal,

2009). En ce qui concerne les transitions énergétiques fortes :

*« le nouvel état des choses durablement stable correspond plutôt à une organisation sociale qui permettrait de consommer moins d'énergie grâce à des pratiques de sobriété, la demande énergétique globale devenant suffisamment faible pour n'être alimentée que par des énergies renouvelables. Dans ce cas-ci, ce n'est donc pas une solution technique qui met fin à la transition énergétique, mais plutôt une solution sociétale. »* (Semal, 2009, p. 6)

C'est pourquoi, il est particulièrement pertinent que les scénarios choisis pour étudier la sobriété se situent plutôt du côté de la transition énergétique forte.

Au niveau économique, il existe deux points de vue de la soutenabilité. La soutenabilité faible fait l'hypothèse de la substituabilité entre les différentes formes de capital (humains, naturels, physiques et technologiques) : ce qui importe, c'est que la somme des capitaux ne soient pas décroissantes dans le temps. Dans cette perspective, la croissance économique et les progrès technologiques représentent des capitaux qui se substitueront au capital naturel si besoin, et sont donc perçus comme des solutions aux problèmes environnementaux. De l'autre côté, la soutenabilité forte considère que le capital naturel ne peut pas être compensé par un autre type de capital et qu'il doit donc être constant ou croissant dans le temps. Certaines approches sont intermédiaires et considèrent par exemple qu'il peut y avoir en partie substituabilité si le capital naturel ne descend pas sous un certain seuil considéré critique.

On remarque que les scénarios dit de transition forte prennent en compte la problématique environnementale globale et sont attentifs à proposer des solutions respectant le capital naturel. Le pôle transition énergétique forte se place dans une vision de soutenabilité plutôt forte et de même celui de transition faible, en envisageant la question sous l'angle des technologies principalement, se situe dans une vision de soutenabilité faible.

## **4 Méthodologie et présentation de l'analyse structurale**

### **4.1 Une approche qualitative**

Dans ce travail, nous nous plaçons clairement dans une approche qualitative. En effet, nous nous intéressons à un phénomène situé : la sobriété énergétique dans les scénarios de transition énergétique forte et à la compréhension de la logique dans laquelle cette sobriété s'insère.

Nous n'avons aucune prétention d'exhaustivité dans l'étude des scénarios, nous avons choisi ceux qui se sont révélés les plus pertinents : ceux mettant en œuvre une transition énergétique forte (et

plus particulièrement ceux ne faisant appel qu'à des technologies actuellement maîtrisées et projetant une baisse de la demande en énergie). Nous considérons qu'ils sont propices à une mise en œuvre d'une forme de sobriété énergétique. Les scénarios sélectionnés sont au nombre de trois (plus un qui figure en annexe 6) et ont tous pour auteurs des associations ou ONG. Chaque scénario sera étudié individuellement, puis ils seront comparés. En effet, ces scénarios ne sont pas isolés les uns des autres et l'interprétation prend plus de sens quand ils sont mis en relation. Pour une première approche des caractéristiques des scénarios choisis, un tableau descriptif a été réalisé (annexe 2).

De même, nous ne cherchons pas, comme cela pourrait être le cas dans une approche quantitative, à mesurer l'importance de la place de la sobriété dans les scénarios de transition énergétique en général. Ce qui nous intéresse ici, c'est la place et la forme que prend la sobriété dans les scénarios choisis. Nous cherchons à identifier différentes représentations de la sobriété et nous sommes donc dans une logique comparative, comme il a été précisé plus haut. Elle est également synchronique puisque les scénarios étudiés ont tous été publiés dans les deux dernières années ou sont en cours d'élaboration.

Le travail d'analyse qualitative est une opération intellectuelle consistant à porter à l'aide des seules ressources de la langue un matériau à un niveau de compréhension et/ou de théorisation satisfaisant. L'objectif d'une analyse qualitative est de faire émerger les propriétés propres du milieu étudié. Il s'agit d'un travail sur le sens. De plus, le travail d'analyse lui-même est une expérience signifiante du monde et ce faisant, nous sommes conscients que nous ajoutons du sens à ces situations.

## **4.2 L'analyse structurale : une méthode d'analyse de discours appropriée à notre recherche**

L'analyse structurale (AS) est une technique d'analyse qualitative. Elle s'applique aux discours. « *Le terme discours est ici pris dans son sens large. Il s'agit de toute expression de la pensée qui passe par des mots et des propositions qui s'enchaînent.* » (Piret, Nizet et Bourgeois, 1996, p. 7).

L'analyse structurale est une méthode qui s'intéresse au sens du discours et elle adopte comme postulat central que la signification émerge de la structure du discours, c'est à dire que « ce sont les relations entre les éléments du texte (indépendamment de leur ordre ou de leur fréquence d'apparition), et non les éléments eux-mêmes qui permettent de découvrir la signification du discours du locuteur. » (Piret, Nizet et Bourgeois, 1996, p. 9). La structure du discours, qui se situe toujours dans le matériau même, est donc une combinatoire de relations entre les termes qui donnent sens. Enfin, on postule que ces relations sont universelles et en nombre réduit.

C'est une méthode adéquate pour l'analyse des représentations, des systèmes symboliques ou encore des modèles culturels. C'est pourquoi cette technique est ici pertinente, puisque ce sont les représentations de la sobriété énergétique que se font les auteurs des scénarios de transition

énergétique qui nous intéressent.

L'AS travaillera de manière préférentielle sur des documents possédant les trois caractéristiques suivantes :

- ils seront chargés affectivement ou idéologiquement;
- ils contiendront plutôt des notions générales ou abstraites, plutôt que purement descriptives;
- ils seront constitués de discours articulés, structurés par des liens logiques (pas des énumérations, des chartes ou des bilans, par exemple). (Piret, Nizet et Bourgeois, 1996)

Les aspects idéologique et abstrait de la sobriété en font un sujet de recherche compatible avec l'outil qu'est l'analyse structurale. De plus, les scénarios constituent généralement des documents articulés et structurés. Finalement, l'aspect normatif des scénarios qui expriment un choix tranché de ce qui est préférable, charge le contenu idéologiquement.

Par ailleurs, l'analyse structurale est utilisée de manière fructueuse dans des recherches comparatives. Dans notre cas, il s'agit bien de comparer la vision de la sobriété énergétique dans différents scénarios actuels, c'est à dire d'effectuer une comparaison synchronique.

Enfin, « *l'analyse structurale s'inscrit mieux dans une perspective plus inductive* » (Piret, Nizet et Bourgeois, 1996, p. 129). En effet, nous nous plaçons dans cette approche inductive en étudiant les différents scénarios dans le but d'en faire émerger les démarches et les propriétés propres à la sobriété énergétique.

L'analyse structurale utilise donc un certain nombre de structures qui se combinent entre elles pour expliciter le sens du discours. Pour une description de la technique en elle-même, le lecteur peut se reporter à l'annexe 3. Comme nous l'observerons plus loin, l'outil du schéma de quête nous a semblé particulièrement pertinent pour l'étude des scénarios de transition énergétique forte.

## CHAPITRE 3 Scénario négaWatt 2011-2050

L'association française négaWatt a été créée en 2001 à l'initiative de professionnels de l'énergie. En 2003, elle propose un premier scénario sur l'évolution du système énergétique français à l'horizon 2050, suivi d'une ré-actualisation en 2006. En 2011, un nouveau scénario 2011-2050 de transition énergétique pour la France plus complet est présenté par l'association.

### 1 Présentation du scénario négaWatt 2011

Ce scénario s'adresse à tous : citoyens et dirigeants politiques, et a pour objectif de montrer la faisabilité d'un avenir énergétique faisant appel quasiment exclusivement aux énergies renouvelables. Les auteurs explicitent clairement l'image qu'ils se font d'un futur préférable avec pour objectif : « *Rendre possible ce qui est souhaitable* » (Association négaWatt, 2012, p. 310).

Leur vision de l'avenir énergétique français comporte de nombreux aspects. Pour 2050, par rapport à 2010, le scénario projette une baisse de la demande en énergie primaire de 65% et une division des émissions de gaz à effet de serre par 16 (par 2 en 2030). Cela correspond à une puissance finale de 97 GW (1,3 kW/hab) et primaire de 120 GW (1,7 kW/hab) pour la France en 2050<sup>5</sup>. Pour répondre à cette demande, un recours important aux énergies renouvelables couvrirait 91% de nos besoins en énergie. Le différentiel serait comblé par des énergies fossiles dont la consommation est cependant divisée par 15 entre 2010 et 2050. Le nucléaire est abandonné progressivement et est finalement inexistant en 2050. Pour rappel, en 2010, l'énergie nucléaire représente plus de  $\frac{3}{4}$  (75%) de la production française d'électricité. Le scénario négaWatt 2011-2050 est donc ambitieux. Cette vision finale est clairement en rupture avec le paradigme énergétique actuel :

*« le scénario négawatt permet d'illustrer la nécessité et les effets d'une véritable rupture dans notre modèle énergétique. »* (Association négaWatt, 2012, p. 101).

En se référant à la typologie de Börjeson et *al.*, le scénario proposé par négaWatt à l'horizon 2050 fait partie de la catégorie des scénarios normatifs transformatifs.

L'association explicite les motivations de leur scénario de transition énergétique. Les auteurs mentionnent les inégalités énergétiques entre pays mais aussi à l'intérieur des pays dits « développés », viennent ensuite l'ensemble des enjeux environnementaux dont le bouleversement

---

<sup>5</sup> Le scénario négaWatt prévoit en 2050 une demande de 852 TWh énergie finale (et 1051 TWh d'énergie primaire), ce qui équivaut aux puissances suivantes :

$852 \text{ TWh/an} = 852/8760 \text{ TW} \approx 97 \text{ GW}$  (et  $1051 \text{ TWh/an} \approx 120 \text{ GW}$ ).

NégaWatt utilise l'hypothèse moyenne de l'INSEE de 72 millions d'habitants en 2050, on obtient donc :  $97/72 \text{ kW/hab} \approx 1,3 \text{ kW/hab}$  (et  $120/72 \text{ kWh/hab} \approx 1,7 \text{ kW/hab}$ ).

climatique, la fin de l'abondance des énergies fossiles et les dangers de l'énergie nucléaire. La problématique énergétique est donc liée à l'ensemble de la problématique environnementale et notamment à la question des terres via le couplage avec le scénario Afterres 2050 de l'association Solagro. De plus, pour l'association, il y a une urgence pour mettre en œuvre les changements nécessaires. Le problème est posé en terme technologique (énergies renouvelables, efficacité) mais le scénario proposé est possible sans saut technologique majeur (Association négaWatt, 2012). Les aspects sociétaux sont également sérieusement adressés, notamment par la question de la sobriété énergétique. L'histoire que nous raconte négaWatt à travers son scénario est celle d'une transition énergétique forte.

### **La transition énergétique comme quête**

Intéressons nous de plus près à ce récit que l'analyse structurale du discours de négaWatt nous permet de synthétiser. Comme l'illustre le schéma de quête (figure 3), négaWatt nous conte la quête d'un sujet positif : nous, en tant qu'emprunteur de Terre animé d'une volonté de sobriété énergétique et convoitant le fait de laisser une planète en état et des rentes aux destinataires de cette quête : les générations futures qui nous sont actuellement invisibles. Symétriquement, ce sujet et objet possède des inverses négatifs : un sujet qui se pense héritier de la Terre et qui est en état d'ébriété énergétique allant vers un objet non désirable : laisser une planète en mauvais état et des dettes avec pour destinataire négatif ceux qui en tireront des bénéfiques : la génération actuelle, ceux qui sont visibles. L'action positive à réaliser pour atteindre l'objet désiré est de réaliser la transition énergétique, l'action du sujet négatif étant de ne pas la réaliser. Dans cette quête, les adjuvants sont ce qu'il faut faire pour être en état de sobriété : changer nos comportements et réduire nos besoins énergétiques par une attitude réflexive, ainsi que l'efficacité énergétique et le choix des énergies renouvelables pour satisfaire la demande. Les opposants sont les négations de ces adjuvants. Le destinataire positif de cette quête, celui qui fait agir le sujet positif, c'est en fait la réalité énergétique physique, c'est à dire une forme de rareté de l'énergie à laquelle nous pouvons ajouter l'urgence et l'importance des impacts de nos comportements et achats. Le destinataire du sujet négatif en état d'ébriété est le déni de cette réalité. (Association négaWatt, 2012 et 2013)

## **2 Analyse du discours de négaWatt autour de la sobriété**

Dans cette quête, la sobriété énergétique est l'état dans lequel il est nécessaire d'être pour atteindre son but : laisser la planète en état et des rentes aux générations futures. Il faut être sobre et cela passe par une attitude réflexive menant à des changements de comportements et des réductions de nos besoins énergétiques, comme nous le développerons plus loin.

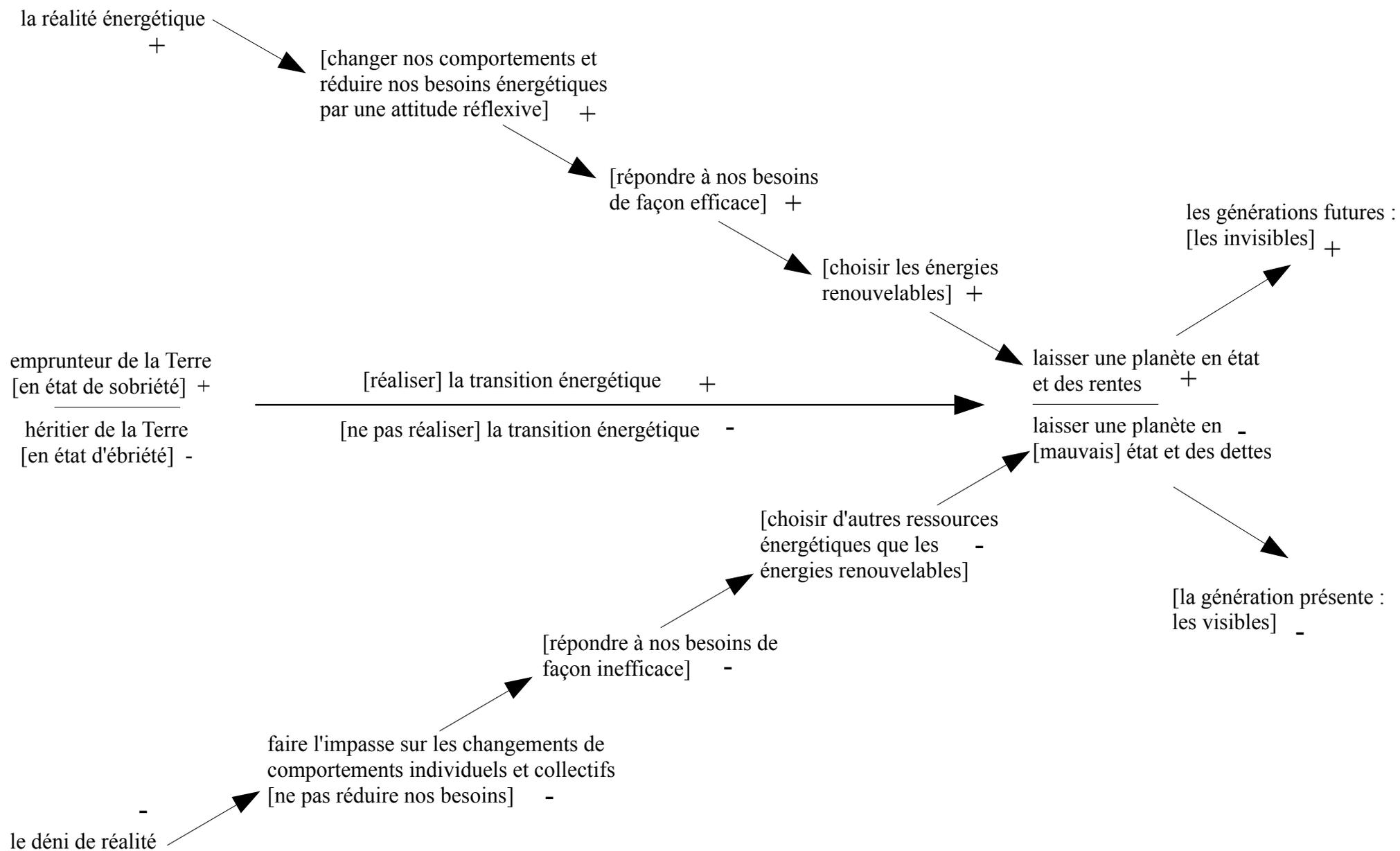


Figure 3 : Schéma de quête du scénario négaWatt 2011

## 2.1 La maîtrise de la demande en énergie selon négaWatt

L'association négaWatt a été nommée d'après le concept éponyme de négaWatt. Ce néologisme vient d'outre-atlantique : il s'agissait à l'origine d'une coquille d'imprimeur dans une interview parlant d'économiser des mégawatts. Pour l'association, les négaWatts représentent « *un gigantesque gisement de non-consommation* » (Association négaWatt, 2012, p. 20). Il est remarquable que le « Watt » de négaWatt fasse référence à la notion physique de puissance. Il s'agit bien de baisser la puissance de consommation de l'énergie. D'après l'association, les négaWatts peuvent avoir deux origines : la sobriété et l'efficacité, représentant les deux premières étapes de la démarche négaWatt : sobriété, efficacité et renouvelables (figure 4). L'ordre de ce triptyque reflète bien la méthodologie mise en œuvre : d'abord réduire la demande d'énergie, puis enfin répondre à cette demande par une offre d'énergies renouvelables.

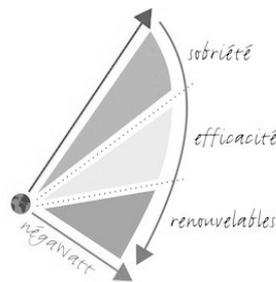


Figure 4 : Triptyque de la démarche négaWatt

Source: négaWatt, 2012, p.313.

## 2.2 Place et définition de la sobriété dans le discours de négaWatt

L'analyse des discours de négaWatt sur la sobriété fait émerger une importante structure parallèle (figure ) révélant de nombreuses implications logiques entre les disjonctions du discours. La dichotomie est claire, la sobriété énergétique implique mutuellement un ensemble d'aspects et l'ébriété énergétique implique mutuellement leurs inverses. Certaines disjonctions ont été condensées.

A ce stade, nous pouvons reformuler la vision de la sobriété énergétique par négaWatt de façon synthétique en prenant en compte l'ensemble des éléments de son discours. Pour négaWatt, la sobriété énergétique, contrairement à l'ébriété énergétique, est une démarche individuelle et collective réflexive qui porte sur les besoins, les comportements et les choix. Cette démarche émerge si nous faisons face à la réalité, prenons nos responsabilités, avons de la volonté et considérons les invisibles que sont les générations futures. Il s'agit de changer nos comportements, de privilégier l'être sur l'avoir. Nos besoins doivent être priorisés et réduits. Il est également nécessaire de mieux calibrer nos choix, en particulier ceux concernant les équipements. Cela nous procurera du confort et un plaisir de vivre.

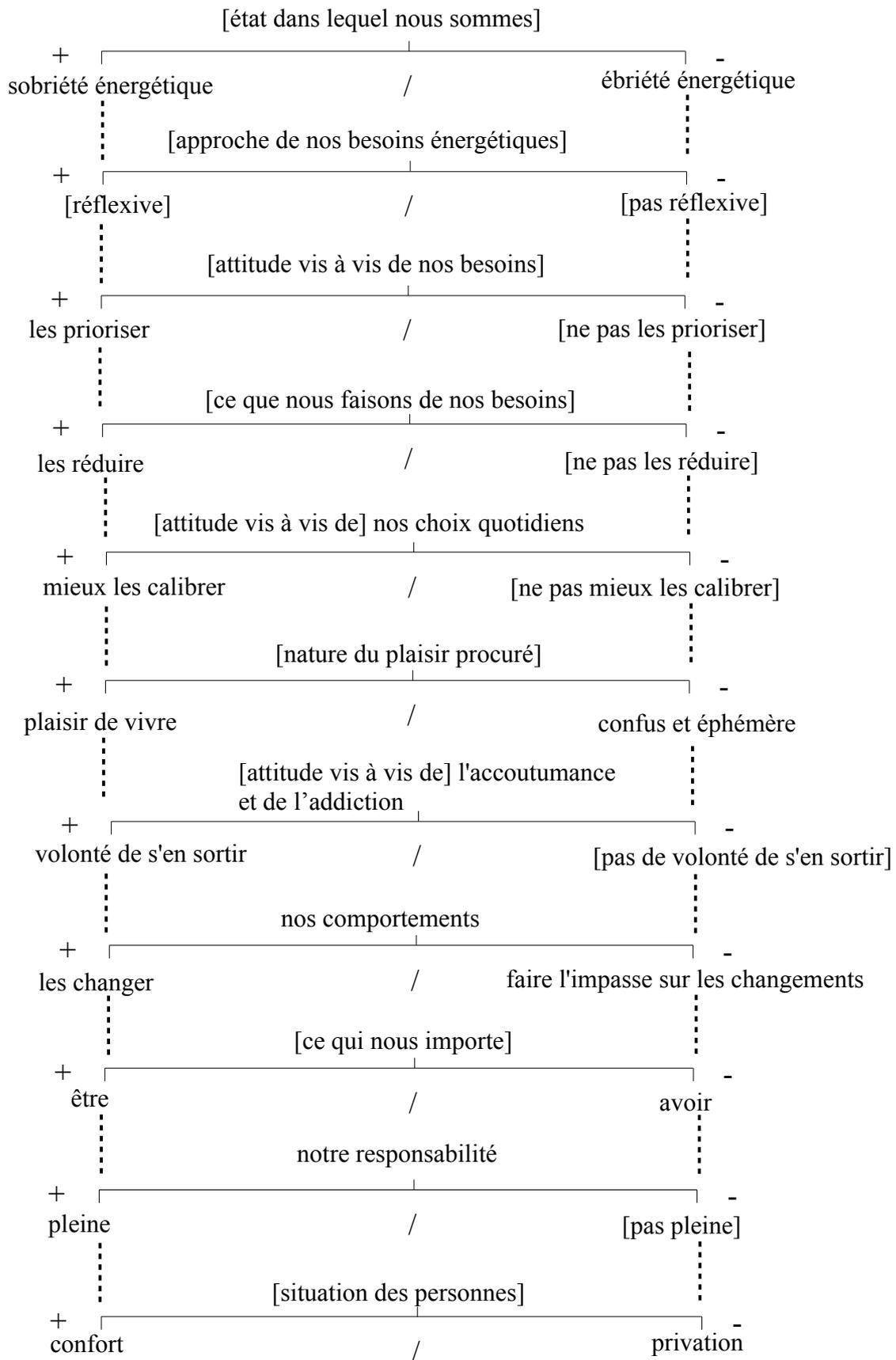


Figure 5 : Sobriété et ébriété énergétique dans le discours de négaWatt

## 2.3 De la difficulté de hiérarchiser les besoins

L'association négaWatt considère que la sobriété énergétique nécessite de prioriser ses besoins, pour mieux les réduire. Elle nous propose une classification des besoins selon « une échelle », qui fait appel à de nombreux adjectifs pour qualifier ces besoins, notamment vital et nuisible (Association négaWatt, 2012, p. 63). L'analyse structurale nous permet de dégager deux disjonctions principales vitaux / [non vitaux] et [non nuisibles] / nuisibles. Cette dernière disjonction en impliquant mutuellement d'autres. La question est alors de découvrir comment se combinent ces deux disjonctions dans le discours de l'association.

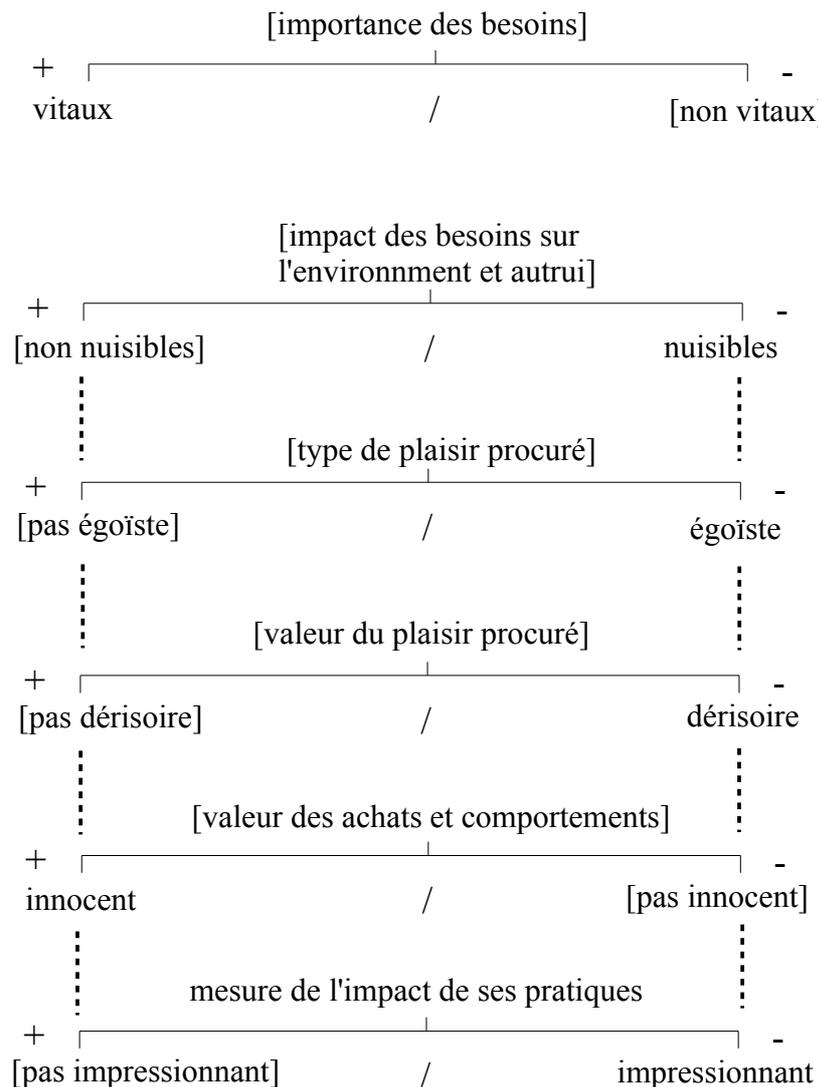


Figure 6 : Disjonctions et structure parallèle autour de la valeur des besoins

D'une part, il ne semble pas possible de mettre en parallèle vitaux et non nuisibles, de même que non vitaux et nuisibles (il existe des besoins non vitaux qui ne sont pas nuisibles : les « utiles » par

exemple), rien dans le discours de l'association ne confirme donc que ces termes s'impliquent mutuellement deux à deux. D'autre part, croiser ces disjonctions ne semblent pas satisfaisant non plus, puisque seuls les cadrans ++ et -- semblent correspondre à des réalités pour l'association (annexe 4). Cette structure à deux dimensions ne semble pas pertinente pour représenter ce qui est présenté comme une sorte de continuum (« une échelle ») à une dimension donc. Aucune de ses solutions ne semblent assurées si l'on suit les règles de l'analyse structurale.

Cela révèle une complexité ou un flou dans le discours sur lequel l'analyse structurale échoppe. Aucun autre extrait de discours de l'association ne permet de clarifier cette difficulté. Au contraire, on rencontre d'autres disjonctions pour qualifier les besoins : utile / futile ou bien : réel / [imaginaire] qui, à leur tour, ne semblent n'être ni en parallèle avec une des structures précédentes, ni à croiser.

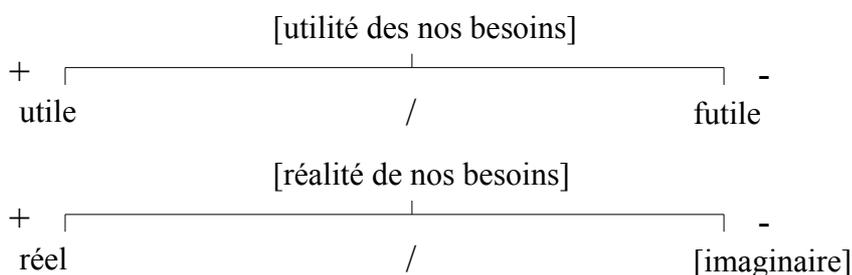


Figure 7 : Disjonctions supplémentaires qualifiant les besoins

L'hypothèse explicative que nous pouvons faire ici est celle d'une simplification dans le discours de réalités qui sont en fait considérées plus complexes par le locuteur lui-même. En effet, négaWatt introduit un ensemble d'adjectifs pour caractériser les besoins, ce qui révèle une conscience de la complexité de ceux-ci, mais un écueil logique apparaît alors lorsqu'il s'agit de les hiérarchiser. Cela nécessite de pouvoir les comparer, c'est à dire de les projeter dans un espace ordonné qui nous permette justement cette comparaison. L'espace à une dimension (« l'échelle ») le permettrait simplement, mais ne respecte pas la multi-dimensionnalité de la nature des besoins. Nous étudierons plus loin cette question de la valeur et de la hiérarchisation des besoins .

## 2.4 Besoin et confort

Il semble pour négaWatt que la sobriété énergétique puisse se mettre en œuvre sans baisse de confort. C'est notamment clair dans le discours de l'association, puisque nous avons relevé la disjonction confort / privation dans la structure parallèle (figure 5) et la sobriété et le confort s'impliquent mutuellement. Par exemple, selon l'association, une réduction du besoin de chaleur ne diminue pas le confort et peut même l'augmenter :

*« Ces efforts de sobriété permettent de réduire à la source les besoins de chaleur ou*

*de refroidissement sans pour autant diminuer le niveau de confort : c'est même souvent l'inverse! Une température trop élevée par excès de chauffage ou au contraire trop basse par excès de climatisation peut ainsi entraîner un inconfort et même affecter la santé. » (association négaWatt, 2012, p. 134)*

Cela soulève une question pertinente : est-il possible de réduire nos besoins de service énergétique et de changer nos comportements sans perdre de confort?

## **2.5 Calibrage des choix et typologie de la sobriété selon négaWatt**

Un autre élément central de la sobriété selon négaWatt est le calibrage de nos choix quotidiens. Ces choix concernent les équipements ainsi que leur utilisation, comme le montre la structure parallèle (figure 8).

On observe que pour négaWatt, les choix en matière d'achat d'équipement sont guidés par plusieurs paramètres dont l'ajustement permet de minimiser l'énergie consommée. Est pris en considération la consommation d'énergie indirecte (« taille adaptée, mutualisation ») aussi bien que directe. Les paramètres utilisés sont : la puissance, le temps, le nombre de personnes bénéficiant du service énergétique. Ceci n'a rien de surprenant, la consommation d'énergie (d'un pays par exemple) étant le produit d'une puissance par le temps par le nombre de personnes. Ces paramètres sont donc cruciaux dans la consommation d'énergie. De plus, il est également porté attention sur les comportements d'utilisation, avec pour paramètres des questions de niveau (puissance) et de durée d'utilisation.

Ces disjonctions sont le résultat de l'analyse structurale sur la partie du discours de négaWatt explicitant les différents niveaux de la sobriété. Le premier niveau est le principe de sobriété même qui est la réduction du besoin. Le deuxième niveau est la sobriété dimensionnelle qui est l'adaptation au plus juste de la dimension (taille, puissance) de l'équipement au besoin. Le troisième niveau est la sobriété coopérative qui porte sur la mise en commun pour réduire le besoin. Enfin, la sobriété d'usage est la réduction du niveau ou de la durée d'utilisation de l'équipement à ce qui est juste nécessaire (Association négaWatt, 2012, p. 65). NégaWatt a donc une certaine nomenclature pour différents types de sobriété énergétique, l'objectif étant de rendre celle-ci plus opérationnalisable dans la recherche systématique de mesures de sobriété dans les secteurs étudiés.

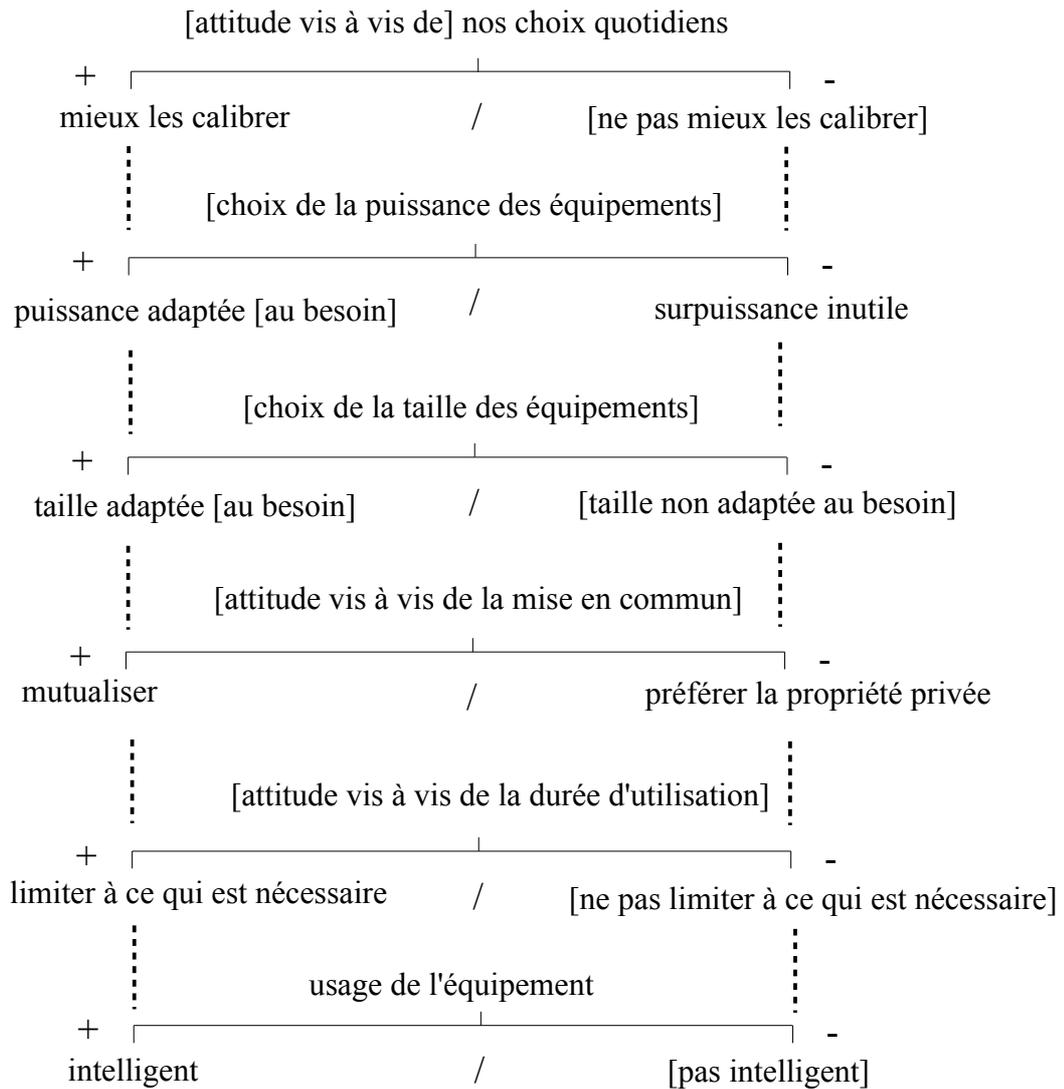


Figure 8 : Calibrage de nos choix quotidiens selon négaWatt

## 2.6 Comment l'efficacité et la sobriété se combinent

Dans le discours de l'association, il apparaît clairement une structure croisée concernant les disjonctions : très efficace / [pas très efficace] avec pour axe sémantique la performance de l'équipement et intelligent / [pas intelligent] avec pour axe l'usage de l'équipement. Il s'agit en fait, pour la première disjonction de l'efficacité et la seconde concerne plutôt la sobriété, celle-ci est en parallèle avec d'autres disjonctions concernant le calibrage des choix quotidiens (figure 8). Cela signifie que, pour négaWatt, l'efficacité énergétique et la sobriété énergétique sont bien disjointes. L'une n'impliquant pas forcément l'autre et que l'on peut les combiner pour obtenir des réalités fécondées différentes : telles qu'elles sont exprimées dans la figure 9. Dans le discours de

l'association, divers exemples sont utilisés (annexe 5) illustrant bien le mouvement souhaitable de passer du cadran - - au cadran + + comme le représente la flèche grise.

Il est intéressant de noter qu'un cadran est vide, celui correspondant à des réalités théoriques où l'usage serait intelligent (sobriété énergétique) mais les équipements non efficaces (pas d'efficacité énergétique). Ce cas n'est pas envisagé par négaWatt, notamment du fait que la dynamique pour passer du cadran - - au cadran + + passe par le cadran « usage pas intelligent » et « équipement très efficace ». il semble donc qu'il s'agisse d'abord de faire le choix d'équipement efficace puis ensuite d'en faire un usage intelligent. Dans ce cas, étonnamment l'efficacité semble précéder la sobriété, ce qui est contraire à l'ordre du tryptique négaWatt : sobriété, efficacité, renouvelables.

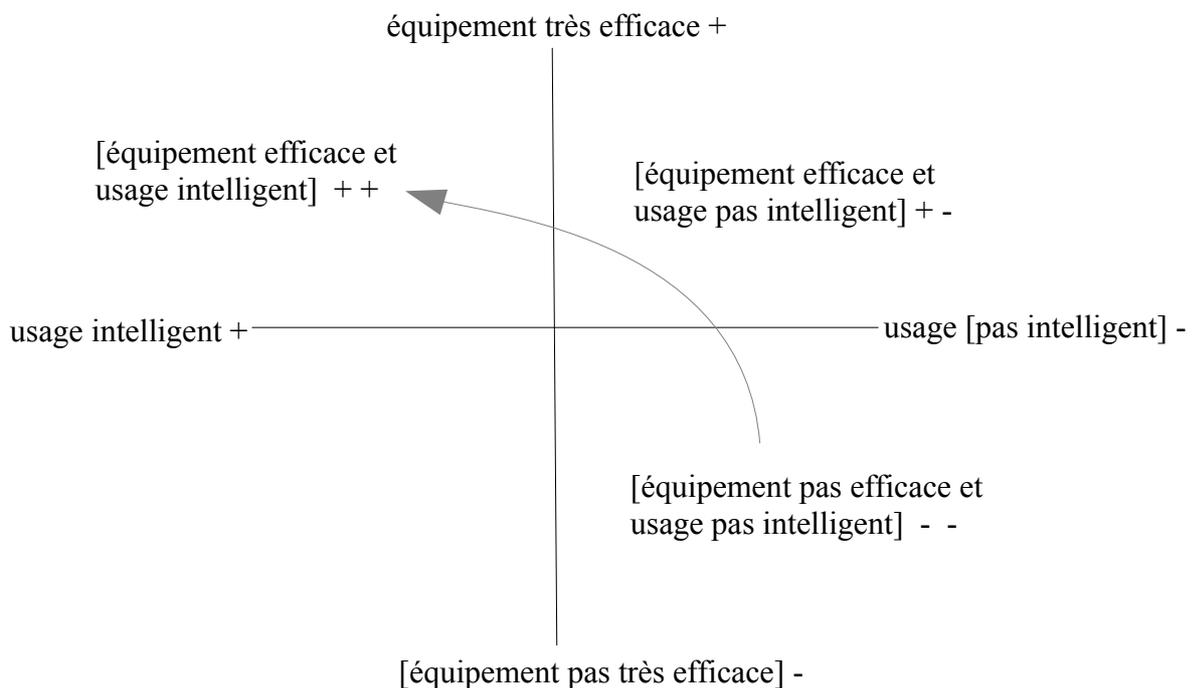


Figure 9 : Structure croisée usage et performance de l'équipement

## 3 Les mesures de sobriété du scénario négaWatt

### 3.1 Approche générale des mesures

Le scénario négaWatt étudie particulièrement les potentiels de sobriété dans les secteurs suivants : bâtiment, transport, industrie et agriculture. Les différentes mesures de sobriété rencontrées dans le Manifeste NégaWatt sont présentées dans le tableau... (Association négaWatt, 2012), cela ne représente pas l'ensemble des hypothèses faites par l'association pour leur scénario.

Il est à noter que l'approche concernant l'industrie considère que l'ensemble des biens nécessaires à la population française sont produits sur le territoire français. Il n'est pas explicite si cette logique a été menée totalement à bout, mais la volonté est de s'en approcher. Il s'agit tout d'abord, de prendre en compte une relocalisation désirée de l'industrie. Mais l'objectif est surtout de réimporter théoriquement les consommations d'énergie et les émissions de GES dont une forte proportion est effectuée actuellement pour notre compte à l'extérieur du territoire. La même logique prévaut dans le domaine de l'alimentation : « *Comme pour l'industrie, la démarche adoptée pour l'agriculture vise la "souveraineté alimentaire"*. » (Association négaWatt, 2012, p.171).

On peut repérer que de manière générale les mesures proposent une réduction ou une stabilisation d'une tendance sociétale qui serait plutôt à l'augmentation si nous n'agissons pas. Dans la plupart des cas, il est relativement facile d'identifier le service énergétique qui est réduit. Par exemple, la stabilisation des surfaces (chauffées) par personne est une limitation du service énergétique de disposer d'un vaste espace (chauffé).

Pour certaines mesures, il ne s'agit pas vraiment de réduire un service énergétique mais plutôt de choisir, parmi des solutions, celles induisant le moins de consommation d'énergie. C'est le cas du choix du commerce en ligne, du télétravail, du développement de l'habitat coopératif. Il n'est pas simple dans ces cas de déterminer le service énergétique réduit. Il s'agit donc plutôt de la mise en œuvre de la sobriété comme calibrage de nos choix. Ces solutions peuvent être appréhender à priori comme équivalentes (« *acheter un bien en ligne ou en boutique, c'est pareil !* »), mais chaque individu aura ses préférences. Certaines options peuvent être perçues comme ne répondant pas au besoin de l'individu ou représentant une perte de confort ou de bien-être importante.

Dans certains cas, la sobriété énergétique peut même être formulée comme une augmentation. C'est le cas dans le secteur de l'industrie pour lequel il est prévu une augmentation de production pour le secteur du bâtiment, notamment de matériaux bio-sourcés. C'est aussi le cas dans le secteur de l'agriculture, pour lequel une consommation de plus de fruits, de légumes, de céréales, de légumineuses et de fruits à coques est prévue. La sobriété énergétique n'est donc pas uniquement une réduction des besoins, mais peut aussi être un rééquilibrage entre divers besoins. Cela nous rapproche de l'idée de suffisance : il s'agit de consommer assez de fruits et légumes et pas trop de viande pour notre santé.

<b>Négawatt 2011 France</b>	
Bâtiment	<p>Maîtrise des surfaces chauffées</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relative stabilisation du nombre d'habitants par foyer à 2,2 en moyenne (évalué à 2,25 aujourd'hui mais prévu diminuer jusqu'à 2 en 2050 par l'INSEE) -</li> <li>Stabilisation de la surface moyenne des nouveaux logements</li> <li>- Baisse de la proportion de maisons individuelles dans la construction neuve</li> <li>- Développement de l'habitat coopératif, de la cohabitation</li> <li>- Dans le tertiaire un ralentissement sensible de la croissance des surfaces</li> <li>- Dans le neuf, retour à la température légale de 19°C et pour l'existant stabilisation de la température intérieure aux niveaux actuels, jusqu'à ce que la rénovation permette de la ramener au niveau légal.</li> <li>- Baisse de la consommation d'eau chaude (moyenne de 20 l en 2050 contre 271 actuellement et 331 dans la projection tendancielle).</li> <li>- Réduction de la climatisation active.</li> </ul>
Transport	<p>- Conduite douce</p> <p>Pour les passagers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction des distances parcourues (de – 14% à – 45% pour les plus déplacements de plus de 800km) notamment par densification de l'espace urbain.</li> <li>- Limitation des vitesses autorisées (passage de 80km/h à la place de 90km/h et de 110km/h à la place de 130km/h)</li> <li>- Recours au commerce en ligne</li> <li>- Développement du télétravail</li> <li>- Réduction de l'aérien inférieur à 800 km (et aussi au delà : fiscalité dissuasive)</li> <li>- Promotion de l'auto-stop.</li> </ul> <p>Pour les marchandises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- « Redevance à la prestation » proportionnelle au produit de la charge utile du camion, du nombre de kilomètres parcourus sur le territoire et de l'efficacité énergétique et environnementale de la motorisation. Les objectifs de sobriété sont un meilleur remplissage et une réduction des retours à vide, ainsi qu'une réduction par optimisation des distances parcourues. L'objectif de limiter les consommations et émissions polluantes, est quant à lui classer dans efficacité et renouvelables.</li> </ul>
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relocalisation de l'industrie (pour minimiser les besoins de transport)</li> <li>- Réutilisation (dont généralisation de la consigne), réparabilité, recyclabilité.</li> <li>- Lutter contre la tendance du « prêt-à-jeter » et contre l'obsolescence programmée.</li> <li>- Réduction sensible des emballages</li> <li>- Réduction des besoins de papiers pour l'imprimerie (élimination des prospectus publicitaires)</li> <li>- Diminution de 45% des engrais</li> <li>- Réduction de 30% de matériaux pour la production automobile</li> <li>- Croissance des besoins de matériaux pour le bâtiment : mais plus de bois et de matériaux « bio-sourcés »</li> </ul>
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réduction des surconsommations de glucides, lipides et protéines animales</li> <li>- moitié moins de viande qu'aujourd'hui dans le régime alimentaire</li> <li>- moins de lait et de produits laitiers</li> <li>- plus de fruits, de légumes, de céréales, de légumineuses et de fruits à coques.</li> </ul>

Source : négaWatt, 2012

Tableau 2 : Mesures de sobriété dans le scénario négaWatt 2011 - 2050

### 3.2 Frontière efficacité et sobriété : quelques cas-limites

Dans le secteur du transport, négaWatt considère que l'efficacité comprend « *l'optimisation au niveau de la conception des véhicules [qui] permet de diminuer leur consommation en adaptant mieux leur taille, leur poids et leur motorisation aux types d'usages auxquels ils sont destinés.* » (négaWatt, 2012, p. 155). Cela paraît, au premier abord, très proche de la sobriété dimensionnelle qui « *va nous inciter par exemple à choisir la taille et la puissance d'un véhicule adaptées au type de déplacement que nous envisageons* » (négaWatt, 2012, p. 65). La distinction entre les deux approches est que l'efficacité se situe au niveau de la conception, c'est à dire de la production, alors que la sobriété se situe au niveau de l'acquisition, c'est à dire de la consommation.

Si l'on applique cette distinction à la question de la réparabilité et de la recyclabilité : on considérerait que le fait de rendre possible la réparation et le recyclage est du domaine de la production, mais que le fait de réparer ou faire réparer est du côté du consommateur. Cela n'est pas clair dans le discours de négaWatt. D'autant plus, que les producteurs et consommateurs ne sont pas les seuls acteurs. Le niveau politique joue également un rôle par la réglementation ou la taxation par exemple.

NégaWatt propose d'ailleurs une forme de taxation pour le transport de marchandises par la route : la « redevance à la prestation ». Elle a pour objectif de transporter plus de marchandises avec moins d'énergie (moins de camions et moins de kilomètres parcourus), cela pourrait donc être perçu comme de l'efficacité. NégaWatt propose d'ailleurs la notion d'efficacité productive, qui par exemple « *s'appuiera sur une optimisation du transport ou du raffinage du carburant* » (négaWatt, 2012, p. 68). Même s'il n'est pas aisé d'identifier la réduction de service, il est clair que cette organisation fait peser une contrainte et demande d'utiliser modérément le service énergétique qu'est le transport de marchandises : c'est l'aspect sobriété dimensionnelle (taille adaptée besoin) et d'usage (optimisation des distances). On peut mettre cette mesure en parallèle avec celle du covoiturage pour le transport de passagers. La difficulté de classer cette mesure tient peut-être dans le fait que l'on peut se placer de différents points de vue. Le transporteur met en œuvre de la sobriété en réduisant son besoin de transport par tonne de marchandises transportée. Le consommateur final considère cela comme relevant du domaine de la production et donc de l'efficacité. Cette efficacité fait d'ailleurs certainement appel à des outils technologiques : logiciel d'optimisation, mais certainement pas uniquement.

## **Conclusion**

L'association négaWatt tient un discours détaillé et construit concernant la sobriété énergétique. Elle systématise d'ailleurs son utilisation en proposant plusieurs types de sobriété énergétique et en faisant de la sobriété le point de départ incontournable de leur démarche visant finalement à réduire la demande en énergie et à y répondre grâce aux sources d'énergies renouvelables. Cette vision a peu à peu essaimée, en France tout au moins, et a par la suite influencée d'autres travaux d'associations françaises travaillant sur les questions énergétiques.

# CHAPITRE 4 Scénario de sobriété énergétique et de transformation(s) sociétale(s) de Virage énergie Nord-Pas De Calais

Virage énergie Nord-Pas De Calais est une association française créée en 2006.

*« Virage-énergie Nord-Pas-de-Calais réalise, communique et met au débat des réflexions et des études sur les alternatives à l'énergie nucléaire et aux ressources énergétiques fossiles responsables du dérèglement de notre climat. Elle apporte des préconisations concrètes aux acteurs régionaux (particuliers, collectivités, entreprises) qui souhaitent s'investir dans cette démarche. » (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2007).*

En janvier 2008, l'association a publié un scénario de transition énergétique pour la région Nord-Pas De Calais : « Énergies d'avenir en Nord-Pas-de-Calais ». Ce scénario propose à l'horizon 2050 la division par 4 des émissions régionales de CO2 sans renouveler les réacteurs nucléaires situés sur le territoire à Gravelines. Ce scénario a été conçu dans une démarche de travail et de dialogue avec des acteurs régionaux et avec l'expertise d'un cabinet d'études spécialisées en énergie et environnement. Dans ce scénario, il est fait appel aux énergies renouvelables, à l'efficacité énergétique et assez peu à la sobriété énergétique, même si celle-ci est mentionnée comme étant nécessaire (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2008). Pour ce travail, l'association a reçu en 2008 le prix Eurosolar.

## 1 Présentation du scénario

Depuis 2010, l'association est en réflexion sur la question de la sobriété énergétique. Elle est notamment associée au laboratoire de recherche Territoire, Ville, Environnement et Société (TVES) de l'Université de Lille 1 et au Centre d'Études et de Recherches Administratives, Politiques et Sociales (CERAPS) de l'université de Lille 2, qui mènent des travaux sur la question de la sobriété énergétique. Elle est actuellement engagée dans la réalisation d'un « Scénario de sobriété énergétique et de transformation(s) sociétale(s) » avec le soutien de l'ADEME<sup>6</sup> et du Conseil Régional Nord-Pas De Calais. Il n'existe pas de documents publics sur ce scénario en cours de réalisation, si ce n'est la présentation du projet sur le site internet de l'association. Cependant, l'association nous a fourni des documents de travail internes.

Ce scénario imbrique la question de la sobriété énergétique avec celle de la résilience comme elle est développée par le mouvement des Initiatives de Transition. Ce dernier est un mouvement de

<sup>6</sup> Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (France)

mobilisation sociale dont la raison d'être est de rendre possible l'action de tous dès maintenant dans le but de créer des communautés plus résilientes face aux futurs chocs énergétiques mais aussi plus largement environnementaux, économiques et sociaux. Ce terme de résilience est emprunté à l'écologie : c'est la capacité d'un écosystème à s'adapter à des chocs et événements extérieurs ainsi qu'à des changements imposés. Pour les Initiatives de Transition, une communauté est résiliente si elle a la capacité de s'adapter de façon créative, plutôt que de s'effondrer lors de pénurie de pétrole ou de nourriture. Les ingrédients d'un système résilient sont la diversité, la modularité et des rétroactions directes, par exemple : « *Quand les gens ne sont pas connectés aux réseaux d'énergie, ils ont davantage conscience de leur consommation parce qu'ils sont plus proche de son lieu de production – la boucle de rétroaction est plus courte.* » (Hopkins, 2010, p. 63). Les motivations de ce mouvement sont principalement la question du pic pétrolier, ainsi que le changement climatique et le but est de se préparer collectivement à vivre en consommant moins d'énergie. Pour ce faire, des Initiatives de Transition proposent des Plans d'Action de Descente Énergétique (PADE) réfléchis collectivement à l'échelle du territoire concerné. L'actuel scénario de Virage-énergie peut être considéré comme une certaine forme de PADE pour la région Nord-Pas de Calais.

Le scénario en construction est un scénario de type normatif transformatif : l'idée de transformation est dans le titre même du scénario et l'association a une vision claire du but qu'elle cherche à atteindre : la résilience. Pour l'association, il y a urgence à agir pour se préparer, un ensemble de questions environnementales sont prises en compte et la transition est clairement posée en terme sociétal, c'est donc réellement une transition énergétique forte qui est proposée.

### **La quête de la transition énergétique vue par Virage-énergie NPDC**

Virage énergie Nord-Pas De Calais nous raconte une région, le Nord-Pas De Calais qui s'engage dans la voie de la sobriété en quête de résilience, comme nous l'indique le schéma de quête (figure 10). Pour cela, le territoire, sujet positif doit mener les actions positives de se préparer au pic pétrolier, lutter contre le changement climatique et se passer du nucléaire. Les adjuvants dans cette quête sont la sobriété énergétique ainsi que la suffisance matérielle, la décentralisation, le service partagé, l'autonomie et l'autoproduction, la mobilité économe et la transversalité Nature-Culture. Les opposants sont l'ébriété énergétique et l'abondance matérielle, la centralisation, la propriété, l'omniprésence du travail salarié, le culte de la vitesse et une vision anthropocentrée ainsi que l'artificialité. Le destinataire positif de la quête est le territoire lui-même. Le destinataire positif de cette quête est la dépendance aux énergies fossiles et nucléaires ainsi que le pic pétrolier, c'est à dire une certaine forme de réalité physique. Le destinataire négatif est, quant à lui, le déni de cette réalité, il éloigne le sujet de la résilience. Ce sujet négatif : le Nord-Pas De Calais qui ne s'engage pas dans la voie de la sobriété, accomplit dans ce cas les actions négatives : ne pas se préparer au pic pétrolier, ne pas lutter contre l'effet de serre et ne pas se passer du nucléaire.

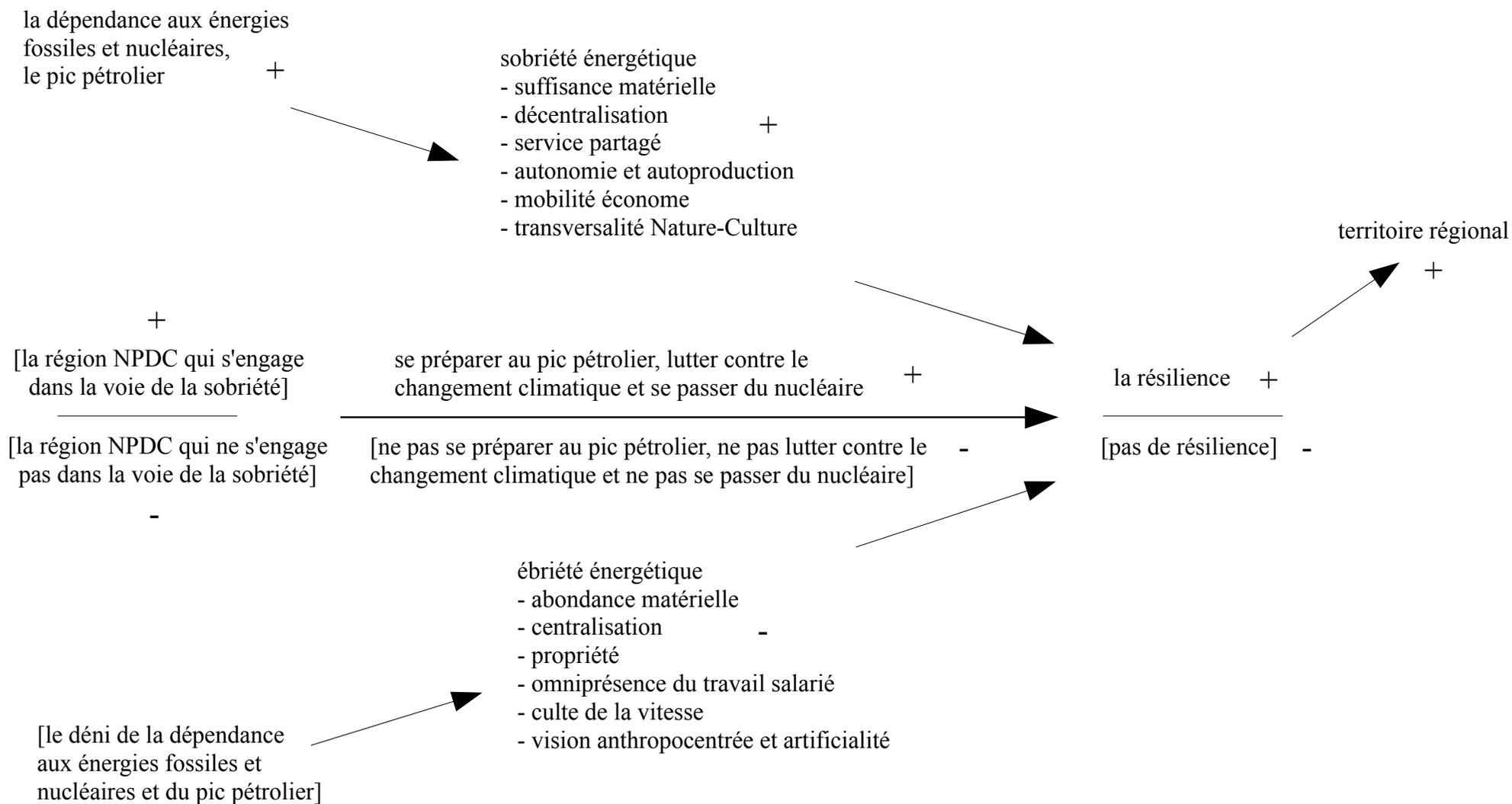


Figure 10 : Schéma de quête du scénario Virage-énergie

## 2 Vision et place de la sobriété

Tout d'abord, Virage-énergie NPDC fait clairement apparaître l'inverse de la sobriété énergétique : l'ébriété énergétique valorisée négativement. Ici la sobriété énergétique apparaît comme une démarche globale permettant la résilience.

L'association a identifié six axes de transition énergétique pour passer de l'ébriété énergétique actuelle à la résilience et à la sobriété énergétique (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2012). Ces axes, qui sont autant de disjonctions dans le discours, sont les suivants :

- de l'abondance matérielle à la suffisance matérielle
- de la centralisation à la décentralisation
- de la propriété au service partagé
- de l'omniprésence du travail salarié à l'autonomie et l'autoproduction
- du culte de la vitesse à la mobilité économe
- d'une vision anthropocentrée et de l'artificialité à la transversalité Nature-Culture

L'analyse structurale du discours de Virage-énergie fait ressortir une structure parallèle (figure 11). Pour l'association, la question de la sobriété est liée à la notion de suffisance matérielle clairement mise en opposition avec l'abondance matérielle. Il s'agirait pour cela de réduire drastiquement les besoins, mais aussi de rendre possible l'accès à tous au suffisant puisque l'association parle de « *satisfaire les besoins* » (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2012, p. 13). En ce qui concerne les besoins, l'association met en opposition l'aspect naturel et social des besoins : on peut lire « *satisfaire les besoins et non les demandes sociales* » et aussi « *satisfaire les besoins (naturels)* » (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2012, p. 17 et p. 34). La centralisation, énergétique mais également économique et financière, est considérée comme un obstacle à la sobriété et la décentralisation est donc souhaitable. Concernant la disjonction travail salarié / autonomie et autoproduction, le rapport au temps est évoqué comme devant être réorganisé et la finalité de la production comme devant être interrogée (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2012, p. 25). Ce rapport au temps est à nouveau pointé comme devant être modifié, puisque la mobilité économe nécessite de « *démonter le mythe de la vitesse* » (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2012, p. 29). Pour Virage-énergie, la sobriété énergétique ne peut pas émerger que si l'on remet en cause la notion de propriété pour « *instaurer la culture du partage, la valorisation et l'échange* » (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2012, p. 21). De même une vision anthropocentrée et un changement dans notre rapport à la nature est indispensable, à l'inverse une plus grande transversalité Nature-Culture permettra le développement de la sobriété.

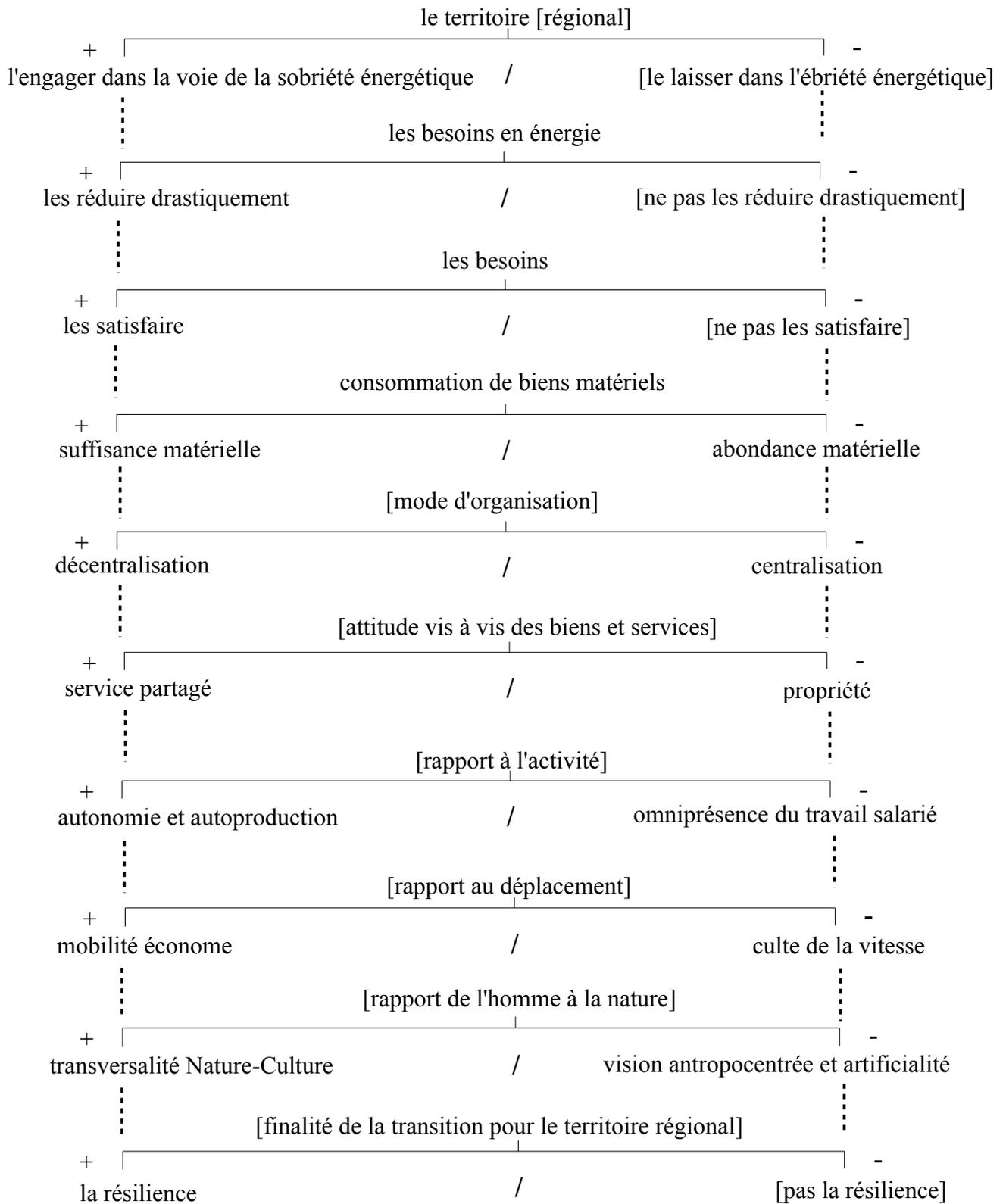


Figure 11 : Sobriété et ébriété énergétique selon Virage-énergie

### **3 Les leviers de sobriété matérielle**

La scénarisation de Virage-énergie met en œuvre une approche par la demande. C'est à dire que l'association se place du côté de la consommation et évalue les besoins énergétiques nécessaires pour répondre à la demande de service énergétique de la population. L'étude des potentiels de sobriété énergétique portera sur cinq domaines : agriculture, habitat (bâtiment), matériel, mobilité et territoire.

Nous travaillerons ici uniquement sur le secteur « matériel », qui correspond à ce que d'autres scénarios nomment secteur de l'industrie. Cependant le choix de « matériel » n'est pas anodin et reflète l'approche par la demande choisie par l'association : il s'agit donc d'étudier les leviers de sobriété concernant les consommations matérielles de la population de Nord-Pas De Calais, c'est à dire la consommation d'énergie indirecte. L'association appelle cela la sobriété matérielle. Cette étude sur la sobriété matérielle a été confiée à un cabinet de consultant en énergie et environnement : E&E qui a produit un rapport . La version étudiée est une version de travail (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2013).

Dans cette étude, seule l'énergie nécessaire à la production des biens a été prise en compte, l'énergie nécessaire au transport jusqu'au lieu de consommation ainsi que celle nécessaire à la fin de vie du bien n'ont pas été prises en compte pour des raisons de complexité trop importante. Les secteurs du transport et du bâtiment seront étudiés à part car ils consomment aussi et surtout de l'énergie directe. En ce qui concerne les consommations alimentaires, il est fait référence au scénario sur l'alimentation.

Pour mesurer l'impact des leviers de sobriété énergétique, des sous-catégories ont été proposées. Ces leviers sont repris par sous-catégories dans le tableau 4. Le résultat obtenu est une baisse de 17 % de la consommation finale d'énergie de l'ensemble des secteurs étudiés. Quantitativement les leviers les plus importants sont l'alimentation, les emballages et les papiers graphiques.

#### **3.1 Typologie générale des mesures proposées**

Dans cette partie, Virage-énergie NPDC propose donc de réduire notre consommation de biens matériels. Pour cela, l'association propose une sorte de classification des leviers de sobriété matérielle (tableau 3 ). Cela se fait par une réduction (voir un évitement) de la consommation de biens nuisibles et par une maximisation de l'utilisation des autres biens (non nuisibles). Par ailleurs, une réduction de la taille de certains biens consommés est aussi une proposition pour limiter l'énergie indirecte des produits. On retrouve la disjonction nuisibles / [non nuisibles] concernant les besoins, comme chez négaWatt. Cependant Virage ne rentre pas dans le détail d'une classification des besoins matériels.

Maximiser l'utilisation des objets produits (pour en utiliser moins)	Mutualisation	Auto-partage Location ou prêt de matériel (bricothèque)
	Augmenter la durée de vie théorique	Ecoconception Services de réparation
	Augmenter la durée de vie réelle	Mutualisation Objets d'occasion, dons...
Réduire la taille		Utiliser des réfrigérateurs de plus petite capacité, des téléviseurs de plus petite taille...
Eviter, réduire les objets trop nuisibles et à forts impacts		Supprimer la publicité papier dans les boîtes à lettre

Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2013, p.16

Tableau 3 : Typologie de la mise en œuvre de la sobriété matérielle.

### Une mesure de sobriété par l'augmentation

Il est intéressant de remarquer un levier de sobriété qui entraîne une hausse de consommation énergétique : la substitution d'emballage plastique et métallique vers le verre. Si l'on considère la sobriété comme une démarche réflexive individuelle ou collective, on peut comprendre que cette réflexion englobe une vision plus large que la seule question de l'énergie, notamment dans le cadre de scénario de transition forte. Ici l'impact sanitaire de l'utilisation du plastique pour l'alimentation notamment est jugé mériter un remplacement par le verre. Il s'agit de satisfaire un besoin qui n'est pas suffisamment satisfait aujourd'hui, aux yeux de l'association : utiliser des contenants sains pour l'alimentation. La sobriété énergétique apparaît donc comme un rééquilibrage des choix collectifs ou individuels.

L'objectif est aussi de faciliter la réutilisation prévue par le levier suivant, on peut imaginer que le surcoût original en énergie sera donc compensé par la réutilisation. Au final, cela peut donc mener à une réduction de la consommation d'énergie.

## 3.2 L'acceptabilité des mesures

Avec les mesures sur les emballages, l'objectif est d'atteindre un division par deux des tonnages: cela est justifié par une comparaison des emballages utilisés en France avec la situation d'autres pays européens. L'acceptabilité repose donc sur le fait que la division par deux des tonnages d'emballages mène à une situation similaire à celle de la Finlande ou de pays des l'Est (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2013, p. 20). Ce type d'argument comparatif est purement indicatif, car une même quantité d'emballage d'un pays à l'autre n'implique pas forcément une situation similaire. Les exemples de ce type sont relativement nombreux et sont utilisés dans quasiment tous les domaines.

C'est notamment le cas pour les vêtements : « *On retient des exemples de pays voisins* », on

souhaite une « *Banalisation également de l'utilisation de vêtements d'occasion comme dans les pays nordiques (ex : Norvège avec sa chaîne de magasin Fretex fortement développée dans chaque ville)* » (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2013, p. 21). De même, pour le réfrigérateur, il est considéré une baisse de 30% de la taille des réfrigérateurs, « *conforme à celle des réfrigérateurs allemands actuels* » (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2013, p. 22).

Pour justifier une hypothèses de baisse de consommation de médicaments, il est également fait appel à une comparaison avec la situation dans d'autres pays européens : « *La France est le deuxième consommateur de médicament par habitant (en volume) après la Grande-Bretagne. Allemagne, Italie, Pays-Bas ont des consommations 20% plus faible, la Suisse 40%. Il semble donc qu'une politique visant une baisse de 30% soit atteignable, c'est l'hypothèse prise dans le scénario* » (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2013, p. 25).

La sobriété peut alors être considérée comme une attitude réflexive et une recherche des pratiques sobres existantes dans d'autres pays (de niveau de vie similaire) dans le but de les appliquer sur le territoire concerné.

### **3.3 La dimension collective**

Un nombre important de leviers proposés possède une dimension collective, c'est à dire qu'il ne s'agit pas de comportements simplement individuels. Ces mesures comportent une modification du fonctionnement collectif nécessaire pour que la sobriété individuelle puisse s'exprimer. C'est le cas de trois des quatre mesures concernant les emballages, comme par exemple la mise en œuvre généralisée de la réutilisation des emballages par un système de consigne en particulier. Il s'agit bien de collectivement instaurer un système différent de celui actuellement en place, cela implique de nombreux acteurs : politiques, entreprises et finalement le consommateur. L'association souligne d'ailleurs bien cette aspect concernant les équipements électroniques : « *[...]. Reste que la course à la puissance et à la performance des transmissions, alliée aux phénomènes de mode, demande sans doute une action énergique des pouvoirs publics d'une part (standardisation des prises et des durées de garantie...) mais aussi des consommateurs.* » (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2013, p. 20)

### **3.4 La frontière avec l'efficacité énergétique**

En partant du principe de sobriété énergétique qui nous invite à augmenter la durée de vie de nos biens et équipement, Virage-énergie nous expose un cas très instructif autour de l'imbrication des aspects d'énergie directe et indirecte, ainsi que de sobriété et d'efficacité. La question de départ est simple : faut-il renouveler un équipement encore en état de fonctionnement pour un autre plus efficace ? Il semble que cela revient à se demander s'il faut privilégier la sobriété ou l'efficacité.

Il s'agit de calculer si le gain d'efficacité permet d'économiser plus d'énergie que l'énergie incorporée dans le nouvel appareil. Cela est relativement complexe, d'autant plus qu'il s'agit de prendre en compte les durées de vie et d'utilisation des équipements :

*« Si l'on se base uniquement sur le critère énergétique, le renouvellement d'un appareil consommant de l'énergie est bénéfique si son gain d'efficacité est supérieur au ratio (énergie de fabrication de nouvel appareil) / (énergie de consommation de l'ancien appareil). Ces quantités d'énergie sont à ramener à un usage ou une durée d'utilisation (exemple : 1 année , 1 cycle de lavage, durée de vie...) » (Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2013, p. 18).*

Une étude sur cette question fait ressortir des catégories d'équipement pour lesquelles il est, ou il n'est pas plus économe (en énergie) de renouveler l'équipement pour un gain suffisamment important d'efficacité.

Cela illustre bien la complexité de la démarche réflexive (y compris pour des experts) et son aspect global. La sobriété énergétique ne peut se réduire à une application de principes, car certains peuvent être en contradiction, comme nous venons de le voir. De plus, cet exemple fait ressortir la complexité liée à la prise en compte ensemble de l'énergie directe et indirecte.

	<b>Sobriété matérielle - Virage énergie NPDC</b>
Emballage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baisse des emballages par baisse générale des biens consommés</li> <li>- Diminution du suremballage papier et plastique</li> <li>- Substitution d'emballage plastique et métallique vers le verre (pour faciliter la réutilisation et pour des questions sanitaires)</li> <li>- Généralisation de la réutilisation des emballages (système de consigne en particulier)</li> </ul>
Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baisse des consommations des eaux en bouteille (remplacé l'eau du robinet est potable sur la majorité du territoire)</li> </ul> <p>Conformément au travail sur la sobriété alimentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modification de l'assiette alimentaire</li> <li>- Baisse des intrants agricoles</li> </ul>
Habillement et textiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baisse de consommation de vêtements. Nécessite un moindre suivi des effets de mode, une amélioration de la qualité des vêtements...</li> <li>- Augmentation du ré-usage (vêtements de seconde main). Rendu possible par une amélioration des récupérations des vieux vêtements de leur tri et de leur éventuelle remise en forme. Banalisation également de l'utilisation de vêtements d'occasion.</li> </ul>
Mobilier et ustensiles	<p>Pour le mobilier et les ustensiles: il n'a pas été possible d'approfondir cette thématique lors de cette étude. On peut néanmoins proposer que des gains de l'ordre de 15% sont atteignables en considérant les observations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction des ustensiles à usage unique</li> <li>- Comme pour les vêtements, moindre prise en compte des effets de mode, amélioration de la durabilité du mobilier, de l'utilisation de mobilier de seconde-main, plus généralisation de la location de meublé...</li> </ul>
Électroménagers et appareils électroniques	<p>Seuls réfrigérateur et machine à laver ont été traités.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour le réfrigérateur, il est considéré une baisse de 30% de la taille des réfrigérateurs.</li> <li>- Pour le lave-linge, les leviers retenus sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baisse du nombre de cycles : lavage du linge sale uniquement</li> <li>▪ Mutualisation : utilisation de lave-linge collectifs plus répandus (comme en Suisse ou dans les pays nordiques). Sur ce point les taux de mutualisation sont différenciés entre logement collectif et maison individuelle.</li> </ul> </li> </ul> <p>La mutualisation est facilitée dans le cas de logements collectifs, où l'on peut plus facilement avoir un local commun ou disposer de machines communes. A une échelle plus petite, la mutualisation est aussi « de fait » dans le cas des cohabitations, dans les classiques « colloc », il n'y a qu'un réfrigérateur, qu'une machine à laver...</p>
autres catégories	<p>Il n'a pas été fait d'approche détaillée, une hypothèse forfaitaire d'une baisse de 10% a été adoptée, sauf sur le matériel médical.</p> <p>Les pistes pour atteindre ces objectifs sont de manière non exhaustive :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mutualisation (marché de l'occasion, bricothèque, réseau de prêt entre voisin...)</li> <li>- Changement des valeurs vers le moins d'équipement</li> <li>- Plus de mise en débat démocratique des choix d'évolution technique (a-t-on</li> </ul>

	besoin de la télévision sur son téléphone portable dans le métro ?)
Consommables ménagers , cosmétiques et produits de toilette	Il n'a pas été possible d'approfondir cette thématique lors de cette étude. On peut néanmoins proposer que des gains de l'ordre de 20% sont atteignables en considérant les observations suivantes : De nombreux acteurs associatifs ou institutionnels alertent sur la pollution de l'air intérieur de bâtiments dont une partie provient des produits de ménage. Les solutions se situent à la fois sur le recours à des produits moins nocifs, mais aussi à un usage plus sobre (dosage plus faible...)
Papiers graphiques	Elles consistent principalement à la réduction forte des papiers publicitaires (interdiction des publicités en boîte à lettre qui représentent aujourd'hui 20% du papier graphiques), ainsi qu'un usage plus sobre des papiers administratifs. A noter que pour la presse (journaux et magazine), on considère une baisse des encarts publicitaire de 50%, en considérant que la pub représente 40% de la surface des journaux . Pour info la réglementation actuelle permettant d'accéder aux tarifs postaux presse ainsi qu'une TVA réduite stipule que le journal/magazine ne doit pas contenir plus de 2/3 de la surface accordée à la publicité .
Santé (hors bat et matériel)	Cette partie de la santé concerne principalement les médicaments, et produits de consommations (gaz et autres) en incluant leurs emballages. La France est le deuxième consommateur de médicament par habitant (en volume) après la Grande-Bretagne. Allemagne, Italie, Pays-Bas ont des consommations 20% plus faible, la Suisse 40%. Il semble donc qu'une politique visant une baisse de 30% soit atteignable, c'est l'hypothèse prise dans le scénario.

Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2013

Tableau 4 : Leviers de sobriété matérielle proposés par Virage-énergie NPDC

## Conclusion

Le scénario en cours de Virage-énergie a la particularité de se focaliser sur la sobriété énergétique et met en œuvre une recherche la plus exhaustive possible des leviers permettant de réduire notre consommation d'énergie dans tous les secteurs et sous-secteurs utilisant de l'énergie directe ou indirecte. Comme nous l'avons vu, ces leviers sont ambitieux, mais demeurent acceptables puisque des pays au niveau de vie similaire à la région NPDC les appliquent.

# CHAPITRE 5 Scénario Rapport Énergie 2011 du WWF

Le WWF, initialement le fond mondial pour la vie sauvage (« Worl Wildlife Fund »), est une organisation non gouvernementale internationale (ONG) de protection de la nature et de l'environnement fondée en 1961. En 2011, le WWF a fêté ses 50 ans. Elle a un réseau actif dans plus de 100 pays. L'ONG présente ainsi ses missions, dans son rapport énergie (WWF, 2011b, p. 2) :

*« [...] le WWF œuvre pour mettre un frein à la dégradation de l'environnement naturel de la planète et construire un avenir où les humains vivent en harmonie avec la nature, en conservant la diversité biologique mondiale, en assurant une utilisation soutenable des ressources naturelles renouvelables et en faisant la promotion de la réduction de la pollution et du gaspillage. »*

## 1 Présentation du scénario

Le scénario du WWF concerne le monde entier et a pour horizon temporel 2050. La première partie du rapport est la présentation du scénario par le WWF et la deuxième partie est le scénario réalisé par ECOFYS, un cabinet de consultants dans le domaine de l'énergie durable. Comme nous l'explique ECOFYS dans son rapport, le scénario utilise une approche physique et une vision holistique du système énergétique mondial (WWF, 2011a, p. 104 et p. 192). Le rapport énergie s'adresse à tous dans le but de « catalyser le débat » (WWF, 2011b, p. 72). Le scénario proposé est de type normatif transformatif. La vision de ce qui est préférable est bien clairement décrite ainsi que les actions à réaliser pour y parvenir (voir schéma de quête). De plus, il s'agit bien de transformer le paradigme actuel : « Passer à un futur fait d'énergie entièrement renouvelable d'ici 2050 est un adieu radical à la position actuelle de l'humanité. » (WWF, 2011b, p. 23).

Les motivations à la transition énergétique sont multiples : la lutte contre le changement climatique est un éléments important mais l'ensemble des problématiques environnementales et sociales sont prises en compte. Les questions de l'équité et des modes de vie sont considérées être des défis à surmonter. Pour le WWF, il y a urgence à relever ces défis. Le scénario du WWF s'inscrit donc dans une perspective de transition forte. Cependant, dans le titre, l'attention est portée sur la technologie de fourniture de l'énergie et non pas sur la demande, comme c'est par exemple le cas pour le scénario de sobriété de Virage-énergie.

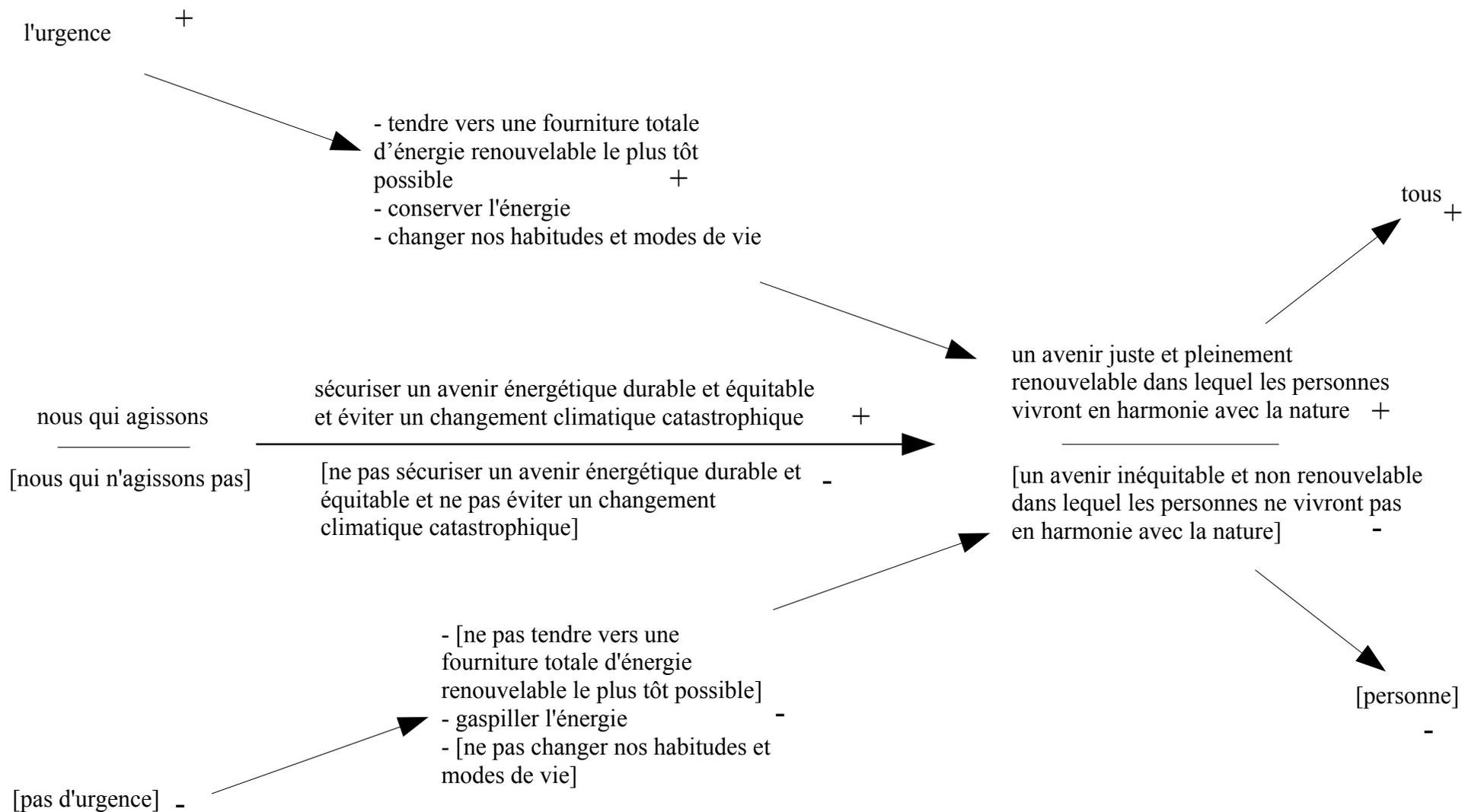


Figure 12 : Schéma de quête du scénario WWF 2011

## La quête de la Transition énergétique selon le WWF

Intéressons nous de plus près à la quête de la transition énergétique du WWF, synthétisée via l'analyse structurale dans le schéma de quête (figure 12). L'ONG nous conte la quête d'un sujet positif : nous, qui agissons et convoitons un avenir juste et pleinement renouvelable dans lequel les personnes vivront en harmonie avec la nature, le destinataire positif étant tous. Symétriquement, nous, qui n'agissons pas et allons vers un objet non désirable : un avenir non équitable et pas pleinement renouvelable dans lequel les personnes ne vivront pas en harmonie avec la nature, avec pour destinataire négatif : personne. L'action positive à réaliser pour atteindre l'objet désiré est de sécuriser un avenir énergétique durable et équitable et éviter un changement climatique catastrophique, l'action du sujet négatif étant de ne pas réaliser cela. Dans cette quête, les adjuvants sont la fourniture en énergies renouvelables, la conservation de l'énergie et le changement de nos habitudes et modes de vie . Les opposants sont les négations de ces adjuvants. Le destinataire positif de cette quête, celui qui fait agir le sujet positif, c'est en fait l'urgence de la situation et les questions cruciales qui se posent actuellement, c'est à dire environnementales et sociales.

## 2 Place de la sobriété dans le discours du WWF

Il n'y a aucun terme traduisant l'idée de sobriété<sup>7</sup> dans le rapport en anglais. On y trouve le terme de « energy conservation » qui est plus générique. Par contre la traduction française mentionne une fois le terme de sobriété en titre de la première des dix recommandations (WWF, 2011b, p. 8) :

*« 1. sobriété, efficacité »*

*Entraîner et mettre en place massivement les économies d'énergie partout où elles sont possibles. Promouvoir seulement les produits les plus efficaces énergétiquement. Développer les sources d'énergies renouvelables existantes et en créer de nouvelles pour fournir une d'énergie propre pour tous en 2050. »*

Cela est assez surprenant puisqu'ici une grande liberté de traduction à été appliquée au texte original en anglais (WWF, 2011a, p. 8) :

*« 1. Clean energy :*

*Promote only the most efficient products. Develop existing and new renewable sources of energy to provide enough clean energy for all by 2050. »*

Cette liberté de traduction ne semble pas présente dans le reste du rapport. Le rajout explicite de la question de l'utilisation rationnelle de l'énergie exprimée par les termes « sobriété » et « efficacité » laisse supposer une influence de l'association négaWatt.

---

<sup>7</sup> Sufficiency en anglais

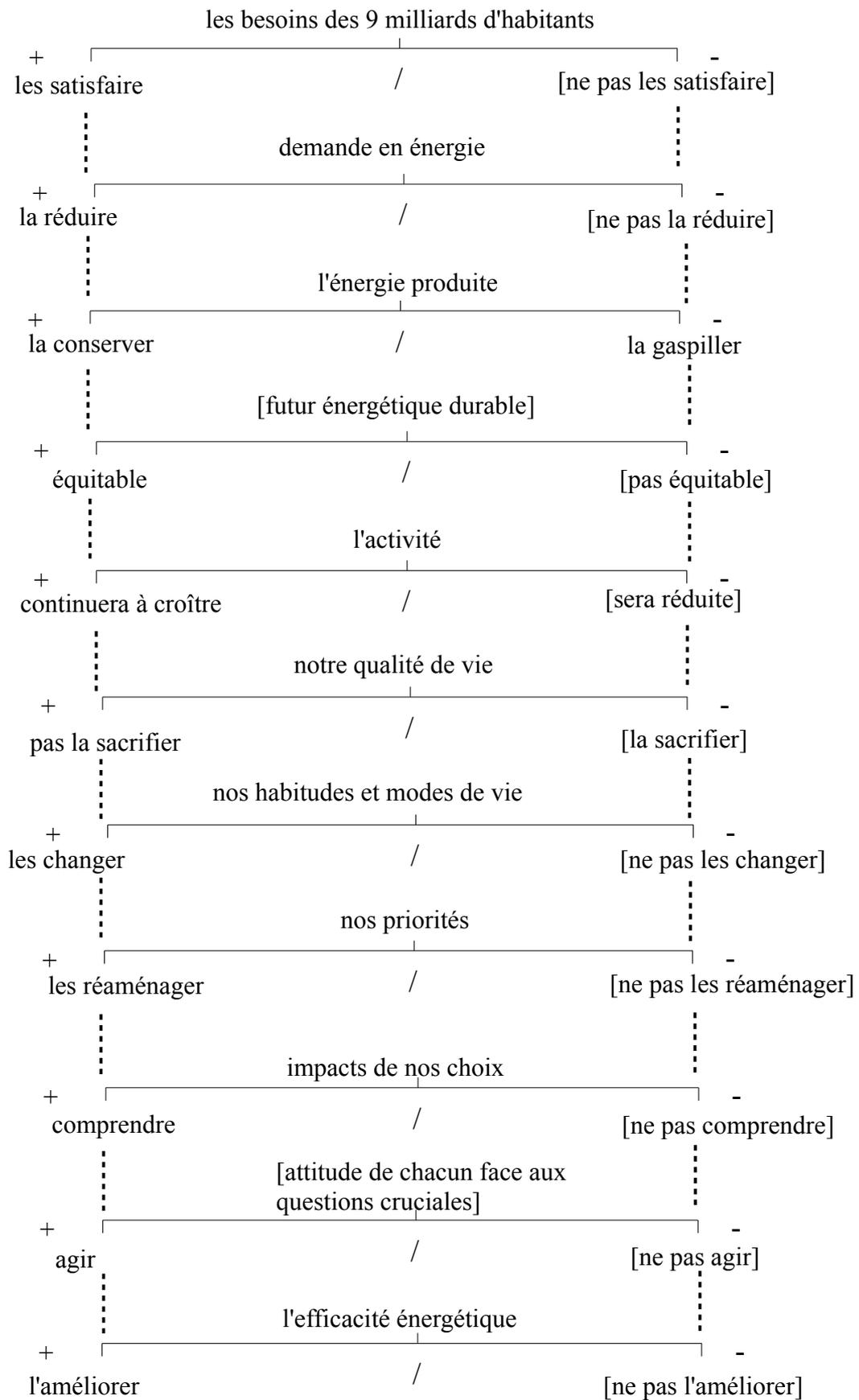


Figure 13 : Structure parallèle du discours du WWF

Dans le rapport du WWF nous avons analysé le discours grâce à l'analyse structurale. Comme nous le montre la structure parallèle du discours du WWF autour de l'énergie (figure 13), l'ONG se préoccupe d'abord de satisfaire les besoins de tous les habitants du monde en 2050. Pour cela, nous devons agir, conserver l'énergie (ne pas la gaspiller), changer nos habitudes et nos modes de vie et réaménager nos priorités. Cela peut nous sembler des prémisses de sobriété. Cependant, l'activité (économique notamment) continuera à croître et notre qualité de vie ne sera pas sacrifiée. Cela est-il compatible ? Il nous semble intéressant d'analyser le scénario pour y rechercher si des hypothèses de modélisation s'apparentent ou non à de la sobriété énergétique.

### 3 Hypothèses de sobriété dans le scénario

ECOFYS a adopté la logique suivante de scénarisation : réduire la demande d'énergie au minimum pour fournir les services énergétiques, fournir cette énergie grâce à des sources renouvelables, puis fournir le reste de l'énergie nécessaire par des sources « traditionnelles les plus propres possible ». Cette stratégie en trois étapes est connue sous le nom Trias Energetica, proposée pour la première fois en 1996 par l'Agence Néerlandaise pour l'Énergie et l'Environnement (figure 14).

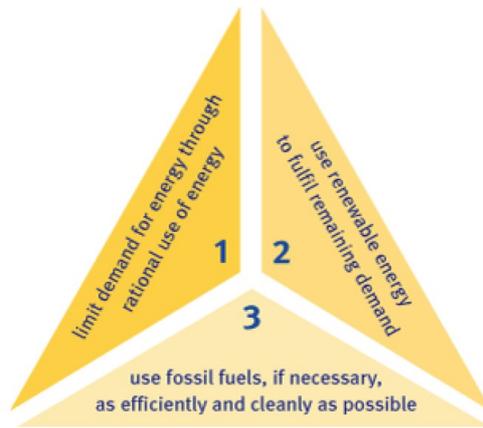
Le scénario prévoit une baisse de 15% de la demande en énergie finale par rapport à aujourd'hui, en rupture avec les prévisions Business As Usual<sup>8</sup> (WWF, 2011b, p. 24). Cela correspond en 2050 à une puissance mondiale de 8,2 TW et de 0,9 kW par habitant (en considérant l'énergie finale)<sup>9</sup>.

La demande en énergie est vue comme le produit du volume des activités nécessitant de l'énergie par l'intensité énergétique (consommation d'énergie par unité d'activité). En ce qui concerne l'estimation de la demande, ECOFYS se base donc sur des prévisions d'activités issues des prévisions de croissance de population et de PIB tendanciennes, ainsi que sur les prévisions d'intensité énergétique en considérant un déploiement aussi rapide que possible des technologies les plus efficaces (WWF, 2011a, p. 107). Les hypothèses sont donc très volontaristes au niveau de l'efficacité énergétique.

---

8 Il est étonnant qu'aucune quantification des réductions des émissions de CO2 ne soit faite pour le scénario. De façon implicite, ces réductions sont considérées très importantes car l'objectif est d'obtenir une fourniture 100% renouvelables (ECOFYS atteint l'objectif de 95%) pour éviter un ensemble d'impacts environnementaux comme un changement climatique catastrophique.

9 En 2050, le WWF prévoit dans son scénario (WWF, 2011a, p. 115) une consommation d'énergie finale de :  
 $260\,000\text{ PJ/an} = 260\,000 / 3,6\text{ Twh/an} = 72\text{ Pwh/an} = 72/8760\text{ PW} = 8,2\text{ TW}$ .  
En 2050, il est prévu 9,3 milliard d'habitants :  $8,2/9,3\text{ kW/hab} = 0,9\text{ kW/hab}$ .



Source: WWF, 2011a, p.107

Figure 14 : Trias Energetica

En première approche, on pourrait considérer que des mesures visant à diminuer le volume d'activité peuvent être rangées dans la catégorie sobriété énergétique et celle visant à réduire l'intensité énergétique dans la catégorie efficacité énergétique. Cependant, les hypothèses de volume d'activité étant plutôt dans la continuité des tendances actuelles, on peut douter de la possibilité de rencontrer des hypothèses de sobriété.

Cette approche est en suite appliquée à différents secteurs qui sont les suivants : industrie, transport, bâtiments et services, autres. La catégorie « autres » contient l'agriculture, la pêche et d'autres usages non spécifiques. Cette partition en secteur est cohérente avec celle établie par l'IEA<sup>10</sup>. Seuls, les trois secteurs : industrie, transport et bâtiments ont été étudiés en détail car ils représentent environ 85% de la consommation d'énergie. Le secteur autre a été pris en compte en lui appliquant un traitement moyen à ceux appliqués aux trois autres secteurs.

### 3.1 Industrie et bâtiments

ECOFYS s'intéresse à l'évolution de la consommation en fonction du PIB et fait l'hypothèse d'une « saturation » que l'on peut comprendre comme stabilisation de la consommation matérielle sur le long terme (WWF, 2011a, p. 120). De même, ECOFYS considère que l'évolution de la surface habitable par personne en fonction du PIB par personne est une courbe de type logarithmique. Cela signifie qu'il prévoit une augmentation pour la partie de la population au PIB/habitant le plus faible, par contre pour ceux ayant un PIB/habitant plus important, la surface habitable par habitant est prévue augmenter doucement ou presque pas (WWF, 2011a, p. 234). Ces deux hypothèses ne sont pas clairement volontaristes et normatives, elles semblent être des

<sup>10</sup> IEA International Energy Agency

tendances à la fois souhaitables et probables (corroborées partiellement par des études).

Il n'y a donc pas clairement d'hypothèse de sobriété dans le scénario sur les secteurs de l'industrie et du bâtiment. Mais dans sa présentation du scénario, le WWF attire quand même l'attention sur l'impact de nos consommations matérielles :

*« Chaque objet que nous achetons, toute la nourriture que nous mangeons, chaque voyage que nous faisons utilisent de l'énergie. Chaque individu doit être conscient de l'impact de son mode de vie et ce qu'il peut en faire. Les réglementations publiques devraient aider les individus à faire des choix plus éclairés. »* (WWF, 2011b, p. 62).

## **3.2 Transport et alimentation**

Les prévisions d'activité au niveau du transport se basent sur des prévisions BAU qui prévoient une augmentation du volume de déplacement en lien avec l'augmentation prévue du PIB (WWF, 2011a, p. 131).

Cependant, pour réduire la consommation d'énergie dans ce domaine, le transport en voiture est réduit ou stabilisé (pays OCDE) ou en augmentation plus faible que dans le scénario BAU (pays non OCDE). Cela est couplé avec une augmentation importante des transports en commun, particulièrement le train. Est également prévue pour 2050 une réduction modeste de la totalité des déplacements utilisant de l'énergie extérieure, par :

- un transfert des déplacements en voiture vers des modes doux (énergie humaine),
- un transfert des voyages aériens professionnels vers des alternatives telles que la vidéoconférence.

Ce sont donc deux hypothèses de sobriété, puisqu'il s'agit de réduire notre besoin de déplacement motorisé. De même, nous pouvons considérer le transfert modal vers les transports en commun comme étant de la sobriété : il s'agit de changer nos comportements et finalement nos modes de vie.

Pour le Fret, la solution préconisée est le transfert modal, mais ECOFYS fait également remarqué qu'une autre option existe pour réduire la demande d'activité en fret, mais qui n'a pas été prise en compte dans cette étude : transiter vers une économie plus locale<sup>11</sup>.

### **La surprenante entrée en scène de l'alimentation**

Le scénario ECOFYS prévoit l'utilisation de biocarburants pour fournir une partie des besoins en énergie du transport. Une attention particulière est portée sur le fait que cela doit être possible dans des conditions exigeantes de durabilité, en prenant particulièrement en compte les questions d'usage des sols et de sécurité alimentaire. Pour ce faire, une prévision de la demande alimentaire est faite

<sup>11</sup> « Others options exist for this demand, wich have not been modelled in this study : move to a more localised economy [...] » (WWF, 2011a, p. 137)

sur base de la croissance de la population et d'une projection BAU de l'évolution des régimes alimentaires sur laquelle une contrainte est portée. Cette contrainte nous intéresse tout particulièrement : il s'agit de limiter la croissance globale de consommation de produits animaux à 65% entre 2005 et 2050. Ce qui signifie une hausse de consommation de produits animaux moyenne par personne de 10%. Cette limitation de croissance par rapport à un scénario BAU peut être vue comme de la sobriété en soi. Mais, de plus, le scénario nous fournit une répartition possible de cette consommation animale en proposant un régime avec la même intensité en viande (et œufs) pour tous (WWF, 2011a, p. 172). Il s'agit donc d'une réduction de consommation de viande de 50% dans les pays OCDE et d'une augmentation de 25% dans les pays non-OCDE. La consommation de produits laitiers est considérée constante dans les pays OCDE et double dans les pays non-OCDE pour atteindre 50% de l'intensité par personne de celle des pays OCDE. Par ailleurs, par rapport à 2005, le nombre de calories par personne est réduit de 10% pour les pays OCDE et augmente de 10% pour les pays non-OCDE (tableau 5).

*« La quantité de terre disponible pour la production de bioénergie est fortement dépendante des hypothèses de l'analyse alimentaire. Quand cela était possible, nous avons utilisé des hypothèses conservatives, à une exception notable près : nous avons inclus une contrainte sur la consommation de viande.<sup>12</sup> »*

ECOFYS nous explique donc que toutes les hypothèses BAU n'ont pas pu être respectées pour permettre une fourniture d'énergie proche des 100% renouvelables. A ce moment là, une forme de sobriété énergétique devient donc nécessaire, dans le sens clair de limitation. Un choix de sobriété est donc fait, de façon arbitraire : la sobriété aurait pu porter directement sur le transport plutôt que sur la consommation de produits d'origine animale, ou bien sur n'importe quel autre secteur d'activité et/ou au choix de chacun. Cependant, ce choix permet de respecter les prévisions d'activité des trois secteurs étudiés, mais certainement pas les prévisions BAU de consommations de produits d'origine animale.

Cette mesure de sobriété énergétique est aussi intéressante dans le sens où elle met en œuvre l'équité souhaitée par l'ONG. On considère donc qu'il y a une consommation de calories et de viande et de produits laitiers qui peut être insuffisante pour certains et il s'agit alors de satisfaire leur besoin et d'augmenter leur consommation. Par contre, pour d'autres, il y a bien besoin d'une limitation de cette consommation.

---

12 Traduction personnelle de : « The land available for energy cropping in the energy scenario is strongly dependent on the assumptions made in the food analysis. Where possible, we have used conservative assumptions, with one notable exception, that we have included a constraint on the consumption of meat, creating a more sustainable diet » (WWF, 2011a, p. 175)

	<b>WWF 2011 Monde</b>
Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transfert des déplacements en voiture vers des modes doux (énergie humaine)</li> <li>- Transfert des voyages aérien professionnels vers des alternatives telles que la vidéoconférence</li> <li>- Transfert modal</li> </ul>
Alimentation	<p>Limiter la croissance globale de consommation de produits animaux à 65% entre 2005 et 2050 :</p> <p>Pour les pays de l'OCDE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réduction de consommation de viande de 50% et la consommation de produits laitiers est considérée constante dans les pays OCDE</li> <li>- le nombre de calories par personne est réduit de 10%</li> </ul> <p>Pour les pays non OCDE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une augmentation de la consommation de viande de 25% et un doublement de la consommation de produits laitiers</li> <li>- le nombre de calories par personne augmente de 10%</li> </ul>

Source: WWF, 2011a

Tableau 5 : Hypothèses de sobriété dans le scénario WWF

### **Conclusion**

Dans le scénario de ECOFYS, il n'est pas posé à priori le principe d'une forme de réduction de l'activité, au contraire. Cependant, le WWF exprime dans son discours la nécessité de conserver l'énergie. On observe que c'est dans le domaine des transports, tout comme dans le scénario mondial de Greenpeace (annexe 6), que la nécessité d'une certaine forme de sobriété énergétique apparaît. Ceci n'est certainement pas un hasard : c'est un secteur connaissant des prévisions de croissance très importantes.

# CHAPITRE 6 Définir la notion de sobriété énergétique

*« Les besoins sont ce qu'il y a de plus obstinément inconnu entre toutes les inconnues dont s'occupe la science économique »*

Frank Knight cité dans (Fimbel, 2012, p. 21).

Cette partie a pour objectif d'inférer des discours et scénarios étudiés un cadre de compréhension global de la notion de sobriété énergétique, à défaut de fournir une définition au sens strict. Pour ce faire, nous continuerons d'utiliser l'analyse structurale comme outil de structuration de notre pensée.

## 1 La sobriété énergétique comme dynamique personnelle et collective

Seuls deux scénarios nomment la sobriété énergétique : Virage-énergie et négaWatt. Ils ont donc, comme nous l'avons vu, un discours sur ce que signifie pour eux la sobriété énergétique. Sans surprise, ces deux scénarios sont ceux proposant le plus de mesures de sobriété. Dans les deux cas, apparaît la disjonction sobriété énergétique / ébriété énergétique, la sobriété étant valorisée positivement. Nous retiendrons donc cette disjonction comme étant commune (figure 17). Nous proposons comme intitulé de la totalité : posture personnelle ou collective. En effet, la sobriété énergétique semble pouvoir être une dynamique individuelle tout autant que collective (négaWatt, 2012, p. 64). De plus, cela se confirme dans l'ensemble des mesures proposées par négaWatt et Virage-énergie. Cela apparaît moins clairement dans le rapport du WWF ou de Greenpeace qui proposent moins de mesures de sobriété. Le cas du transfert modal vers les transports en commun nécessite cependant les deux dimensions. Ici le terme de posture a été retenu préférablement aux termes : état ou dynamique, plus marqués.

Cependant, l'ébriété serait plutôt un état et la sobriété une dynamique. Dans les scénarios, la sobriété implique des actions pour diminuer notre consommation d'énergie, contrairement à l'ébriété énergétique qui s'apparente à une forme de laisser-faire, de ne pas soucier de l'importance de notre consommation d'énergie. Nous repérons les disjonctions suivantes dans les discours des scénarios : agir / [ne pas agir] (WWF) et plus généralement un ensemble de disjonctions du type [faire] / [ne pas faire] dans les trois scénarios étudiés grâce à l'analyse structurale. La sobriété énergétique serait donc une dynamique active visant à réduire notre consommation d'énergie, alors que l'ébriété serait une forme de passivité. C'est pourquoi, nous proposons de formaliser la disjonction [agir pour] / [ne pas agir pour] avec pour totalité [réduire notre consommation d'énergie]. Cette disjonction implique mutuellement la disjonction sobriété énergétique / ébriété énergétique, comme illustré figure 17.

La sobriété énergétique s'oppose donc à l'ébriété énergétique et s'inscrit dans une dynamique d'action.

## 2 La sobriété énergétique comme démarche réflexive

Dans le discours de l'association négaWatt, la disjonction [réflexive] / [pas réflexive] concernant l'approche faite des besoins et comportements humains est très importante, comme le montre le passage suivant : « Cette notion [la sobriété] nous renvoie à nous-mêmes, à nos comportements individuels et collectifs. Elle nous incite à nous interroger avant tout sur nos besoins, sur leur importance réelle ou supposée, ainsi que sur les priorités que nous pouvons établir entre eux. » (négaWatt, 2012, p. 63)

Dans la discours de WWF, apparaît également la disjonction réaménager nos priorités / [ne pas les réaménager]. Le réaménagement de priorité implique bien une réflexion sur nos priorités et nous pouvons considérer que cela fait partie d'une démarche réflexive. De même, le discours de Virage-énergie sur la sobriété fait ressortir la disjonction se préparer / [ne pas se préparer] qui est aussi une démarche de réflexion autour de la situation énergétique. De plus, les scénarios ont eux-mêmes pour objectifs d'être des éléments portés au débat pour justement alimenter une réflexion. Comme l'exprime négaWatt dans son manifeste (négaWatt, 2012, p. 66) :

*« [...] la sobriété, ce premier maillon de la démarche négaWatt, reste un sujet fertile de réflexion et de discussion [...] »*

Quel est l'objet de cette démarche réflexive ? Il apparaît tout d'abord clairement que cette démarche porte sur l'aspect consommation de l'énergie (en opposition à production). Virage-énergie envisage la sobriété par une approche par la demande, c'est à dire par la consommation et non par la production. Pour négaWatt et Virage-énergie, elle porte sur nos besoins, nos comportements individuels et collectifs, pour négaWatt et WWF sur nos priorités, et pour tous sur les impacts environnementaux et sociaux de nos consommations d'énergie.

Pour affiner l'objet de la démarche de sobriété, nous utiliserons « le cycle des choix de consommation » :

- « 1. Les besoins et attitudes
2. La décision d'acheter
3. L'information préalable à l'achat
4. L'achat
5. L'information préalable à l'utilisation
6. L'utilisation
7. L'évacuation des déchets
8. L'évaluation et l'éventuel remplacement

[...] Un intérêt de ce schéma est de ne pas esquiver la question des besoins et attitudes qui sont à l'origine du cycle, la question du passage de l'attitude favorable à la décision d'acheter, la question de l'utilisation, et la question des déchets en fin de cycle. » (Beguïn, Boulanger et Lussis, 2003, p. 15).

Ce cycle représente un processus de choix de consommation de façon rationnelle, c'est une modélisation. Elle a l'intérêt de mettre en avant les aspects d'information préalable qui sont des éléments importants pour que des pratiques d'URE soient possibles. Nous simplifierons ce cycle et le renommerons : le cycle de la satisfaction des besoins de services énergétiques, sous la forme du schéma figure 15. Nous nous sommes décalés d'une logique purement économique en modifiant la

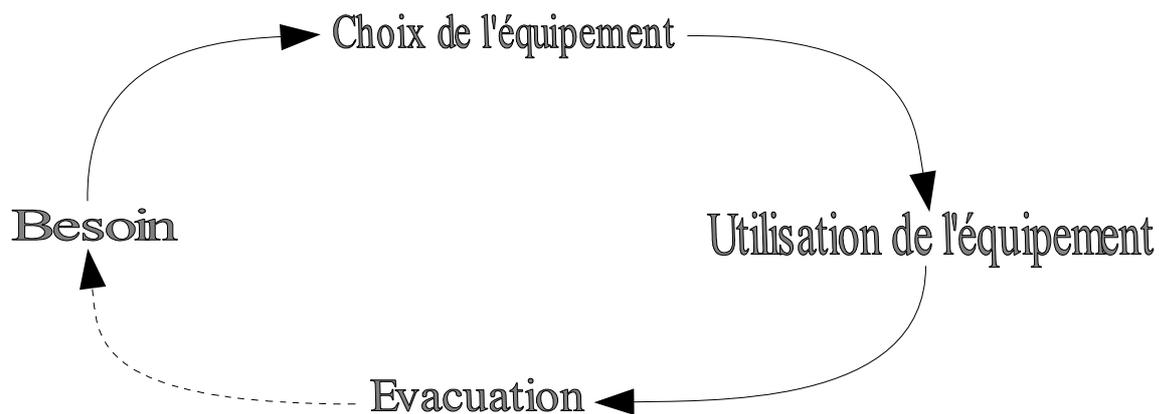


Figure 15 : Le cycle de la satisfaction des besoins énergétiques

catégorie achat par celle du choix de l'équipement, puisque ce n'est pas la seule façon d'obtenir la satisfaction d'un besoin de service énergétique (par exemple, le prêt entre individus peut tout aussi bien être une solution). Par équipement nous entendons les biens matériels en général, y compris ceux ne nécessitant pas de consommation d'énergie à l'utilisation, mais en ayant nécessité à la fabrication.

Les étapes suivant l'émergence du besoin mettent en œuvre des comportements : comportement d'achat, d'utilisation et également d'évacuation du bien. Le jette-t-on alors qu'il fonctionne encore ?, ou bien le donnons nous ?, le revendons nous sur le marché de l'occasion ? Cette étape pose aussi la question du rythme de renouvellement des biens.

Un autre aspect qui émerge des discours étudiés est la nécessité de la prise de conscience ou de la connaissance des impacts sociaux et environnementaux de notre système énergétique actuel. Cet aspect est également compris dans la démarche réflexive qui finalement s'applique à l'ensemble des questions énergétiques en lien avec nos besoins et comportements.

Nous retiendrons donc en ce qui concerne la sobriété énergétique, la disjonction commune : [réflexive] / [pas réflexive] concernant la totalité [démarche] (figure 17).

La sobriété est donc une démarche réflexive sur notre consommation d'énergie en général, et donc plus précisément sur nos besoins, nos comportements d'achat et d'utilisation (on pourrait ajouter d'évacuation) des biens et services énergétiques, ainsi que sur les impacts de ceux-ci. De plus, cette démarche réflexive mène à l'action, dans le but de réduire notre consommation d'énergie.

### 3 La sobriété énergétique et la question des besoins

Les trois scénarios étudiés via l'analyse structurale font ressortir des disjonctions concernant les besoins humains. Comme nous l'avons vu précédemment, les besoins de services énergétiques sont à l'origine des consommations d'énergie et il paraît primordial de s'y intéresser de plus près en relation avec la question de la sobriété énergétique. D'autant plus, que la plupart des besoins humains impliquent d'une façon directe ou indirecte une consommation d'énergie.

#### 3.1 La question du gaspillage

A l'inverse, peut-on affirmer que l'énergie n'est consommée que pour répondre à des besoins ? Se pose alors la question du gaspillage. Elle est évoqué par négaWatt et WWF dont l'analyse du discours fait ressortir la disjonction la conserver / la gaspiller avec pour totalité l'énergie produite. Dans le dictionnaire Le Petit Robert, la définition de gaspillage est la suivante :

« *Dépenser, consommer sans discernement, inutilement* » (Rey et Rey-Debove, 1987d)

Le gaspillage peut donc être le fait de consommer de l'énergie, sans utilité aucune. Cela peut signifier qu'il n'y a pas de service énergétique rendu en échange ou bien que le service énergétique rendu est jugé inutile. Dans le premier cas, pour ne plus gaspiller, il faut d'abord prendre conscience du gaspillage et ensuite agir. Cela requiert une démarche réflexive sur sa consommation d'énergie, et implique certaines connaissances. En poussant un peu loin le raisonnement, pourrait-on dire que le service énergétique obtenu est de ne pas avoir à agir ? Dans le second cas, il y a donc un service énergétique et un besoin à l'origine, valorisés négativement. Le terme de gaspillage renvoie alors à l'idée de « mal » consommer, ce qui est un jugement moral.

De manière générale, ce que l'on nomme gaspillage est subjectif, il n'est notamment pas toujours facile de déterminer si un service énergétique est fourni ou pas. Par exemple, ne pas éteindre les lumières dans une pièce inoccupée est souvent considéré comme du gaspillage. Soit, l'habitant a un besoin : ne pas devoir faire ce geste d'éteindre les lumières et s'offre le service énergétique satisfaisant ce besoin. Les interrupteurs détecteurs de présence fournissent d'ailleurs ce service : que les lumières s'éteignent dans les pièces inoccupées sans devoir s'en soucier. Cependant ce n'est peut-

être pas un besoin chez l'habitant, mais pour supprimer cette consommation inutile, il faut agir : changer son comportement, ses habitudes, ou bien installer des interrupteurs détecteurs de présence par exemple. De façon générale, le terme gaspillage s'applique à toute consommation d'énergie qui pourrait être évitée, au yeux de celui qui s'exprime :

*« Sobriété n'est pas synonyme de privation mais d'une réflexion et d'une redéfinition de nos besoins en matière d'énergie permettant ainsi une modération de nos consommations. Le gaspillage énergétique n'augmente en rien notre confort, ce n'est en aucun cas un signe de progrès. »* (Association négaWatt, s.d.b, p. 2)

Dans cet extrait, la sobriété est finalement définie par le fait de ne pas gaspiller, par négaWatt. Dans ce cadre, ne pas gaspiller nécessiterait donc de réduire ses besoins, d'après négaWatt et Virage-énergie. Dans la partie dédiée à l'efficacité, négaWatt utilise aussi ce terme de gaspillage :

*« C'est le domaine des ingénieurs et des techniciens. On retrouve ici la "chasse au gaspi" [...] »* (Association négaWatt, 2012, p. 67)

La notion de gaspillage est donc fortement subjective et nous renvoie en partie à la question de la valeur des besoins et des comportements.

### **3.2 Séparer les aspects naturels et sociaux des besoins ?**

Le Petit Robert nous propose la définition suivante du terme de besoin :

*« Exigence née de la nature ou de la vie sociale »* (Rey et Rey-Debove, 1987a)

Il est à noter que la distinction entre besoin, désir et envie n'est pas simple à établir. Nous considérerons ici le besoin de manière générique comme une demande, indépendamment de la logique qui lui donne naissance. Les besoins ont donc des aspects naturels et sociaux, mais est-il possible, comme semble le proposer Virage-énergie, de distinguer les besoins naturels des besoins sociaux ?

Theodor W. Adorno nous rappelle que les besoins sont construits socialement et nous explique que les aspects naturels et sociaux des besoins s'entremêlent rendant cette distinction vaine :

*« Le besoin est une catégorie sociale. La nature, la « pulsion » (Trieb) y est contenue. Mais le moment naturel et le moment social du besoin ne se laissent pas départager entre primaire et secondaire de sorte qu'on puisse établir un ordre d'après lequel ils devraient être satisfaits. [...] La satisfaction des hommes civilisés demande qu'ils puissent recevoir quelque chose à manger qui ne les dégoûte pas, et dans le dégoût et son contraire se réfléchit l'histoire toute entière. Il en va de même pour chaque besoin. Chaque pulsion est si socialement médiatisée que ce qu'elle a de « naturel » n'apparaît jamais immédiatement, mais seulement comme constamment produite par (durch) la société. »* (Adorno et Heller, 2008, p. 15).

Les besoins se retrouvent particulièrement au centre du discours de l'association négaWatt sur la sobriété énergétique. Comme nous l'avons vu dans l'analyse de son discours, l'association tente de les hiérarchiser en utilisant plusieurs critères : nuisibilité, caractère vital ou encore réel, utilité, acceptabilité, convenabilité etc. (Association négaWatt, 2012, p 63). C'est justement la multiplicité de ces critères qui rend cette classification peu assurée logiquement, en tout cas si l'on utilise le cadre de l'analyse structurelle. Cette difficulté révèle la complexité d'appréhension des besoins humains.

Il existe plusieurs tentatives de hiérarchisation des besoins. La plus connue est peut-être la pyramide de Maslow. Cette pyramide hiérarchise les types de besoins ainsi : physiologiques, sécurité, appartenance, estime et réalisation avec pour critère l'ordre dans lequel nous chercherions à satisfaire nos besoins. Cette théorie a subi de nombreuses critiques en dépit de son succès. Tout d'abord, comme nous l'a expliqué Theodor W. Adorno, les aspects naturels et sociaux des besoins sont inséparables. Par ailleurs, la critique la plus fondamentale concerne la pertinence même de diviser les besoins.

### **3.3 Diviser les besoins en besoins réels et imaginaires ?**

Agnès Heller, quant à elle, s'intéresse en premier lieu à la disjonction réel / imaginaire concernant les besoins. Pour rappel cette disjonction est présente dans le discours de négaWatt. Mettant d'abord en relief, la subjectivité du « juge » dont le jugement « dépend de la société particulière dans laquelle il vit et du modèle social sur la base duquel il opère » (Adorno et Heller, 2008, p. 19), elle conclut :

*« On peut dire en résumé que, dans la mesure où les besoins humains sont déterminés historiquement, il n'existe aucun critère objectif pour les diviser en besoins "réels" et besoins "imaginaires" ». (Adorno et Heller, 2008, p. 19).*

Elle pointe de plus le danger d'une dictature des besoins qui ne verrait la possibilité de ne satisfaire que les besoins considérés « réels » par le système au pouvoir. Suite à cela, Agnès Heller considère donc que tous les besoins formulés par les êtres humains doivent être reconnus comme tels, quelque soit leur nature. Se pose alors la question de savoir si la satisfaction de tous les besoins est possible ?

### **3.4 Satisfaire tous les besoins ?**

Dans les scénarios étudiés, il est clair que la réponse est négative puisque tous les trois proposent de réduire certains besoins, soit dans leur discours, soit de fait dans leurs propositions de mesures. Le WWF, par exemple, émet dans le discours la volonté de satisfaire les besoins des 9 milliards

d'habitants en 2050, mais pour cela, il faudra réduire notre consommation de produits animaux, notamment de viande dans les pays « riches ». Cette contrainte posée sur la croissance de consommation de produits d'origine animale n'exprime-t-elle pas l'idée que certains besoins ne seront pas satisfaits ? L'autre façon d'appréhender cet aspect peut être de considérer que le besoin de manger de la viande n'est pas un besoin, que c'est un besoin imaginaire. Mais nous venons de constater les écueils de cette division des besoins.

Finalement, penser la nécessité de la sobriété énergétique, c'est considérer que tous les besoins ne peuvent être satisfaits. Dans les scénarios étudiés, le destinateur des quêtes de transition énergétique peut être résumé par la notion de « réalité physique ». Celle-ci nous impose d'être sobre pour réussir les transitions énergétiques jugées souhaitables et même nécessaires. Cette impossibilité de satisfaire tous les besoins aurait donc une origine purement concrète. Nous allons voir qu'elle peut également avoir un fondement moral.

Agnès Heller se pose également la question de la distinction entre « bons » et « mauvais » besoins, c'est à dire : tous les besoins sont-ils moralement acceptables ? De fait, cette division existe dans ce que l'auteur nomme les systèmes sociaux concrets. À nouveau, la question de la légitimité pour opérer cette division se pose. En notant que la satisfaction de certains besoins rend impossible la satisfaction de certains autres, Agnès Heller propose la solution suivante :

*« Il ne faut exclure que les besoins dont la reconnaissance empêcherait de reconnaître et de satisfaire tous les besoins. Existe-t-il cependant une norme éthique qui nous permette d'opérer cette exclusion, en théorie et en pratique [...] ? Une telle norme éthique existe, et elle a été énoncée de façon très claire par Kant comme une des formules de l'impératif catégorique : l'homme ne doit pas être un simple moyen pour d'autres hommes. » (Adorno et Heller, 2008, p. 22)*

Nous avons donc un critère éthique qui nous permet de justifier la non satisfaction et donc la limitation de certains besoins.

### **3.5 L'équité comme fondement morale de la sobriété**

Cette façon de distinguer entre les besoins dont la satisfaction est légitime ou pas, nous ramène à un argument souvent avancé par les scénarios de transition énergétique étudiés : l'équité. Le WWF pour qui l'équité est un élément central de sa vision de la transition énergétique est d'ailleurs celui qui avance le plus clairement la nécessité de satisfaire les besoins de tous. L'exemple suivant extrait de la partie « équité » du rapport du WWF (WWF, 2011b, p. 50) illustre bien notre propos :

*« Nous ne pouvons permettre une situation où les pays en voie de développement accroissent leur culture de biocarburant pour soutenir le mode de vie des pays riches lorsque leurs propres populations n'ont pas assez à manger. »*

Il s'agit bien de ne pas satisfaire des besoins (de transport des pays riches) qui empêcheraient la satisfaction d'autres besoins (d'alimentation des pays en voie de développement) et la norme éthique s'applique parfaitement ici : les hommes et les femmes des pays en voie de développement ne doivent pas être un moyen pour les hommes et les femmes des pays riches.

De son côté, négaWatt exprime le besoin d'un : « *principe constitutionnel : celui du droit de tout citoyen à avoir accès à une source d'énergie sûre, respectueuse de l'environnement et à un prix acceptable par la mise en œuvre d'une politique basée sur le développement de la sobriété énergétique, de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables* ». (Association négaWatt, s.d.c, p. 26)

C'est pourquoi, cette norme morale, que nous nommerons ici équité, nous paraît en accord avec les démarches des scénarios de transition forte. En lien avec la disjonction sobriété énergétique / ébriété énergétique, nous proposons donc la disjonction [équité] / [pas d'équité] pour la totalité [norme morale] (figure 17).

### **3.6 Satisfaction versus limitation des besoins : la sobriété un principe de réduction ?**

De l'étude des trois scénarios dont le discours a été analysé grâce à l'analyse structurale, il ressort plusieurs disjonctions réduire / [ne pas réduire] portant sur la demande en énergie (WWF), les besoins en énergie (Virage-énergie avec l'adverbe drastiquement pour compléter le verbe réduire), les besoins, sous entendu de service énergétique (négaWatt). Par ailleurs, la disjonction satisfaire les besoins / ne pas les satisfaire apparaît chez WWF et Virage-énergie.

Nous retrouvons ici une vision proche de la notion anglo-saxonne de suffisance qui se réfère d'une part à l'idée d'avoir suffisamment (assez) de service énergétique mais qu'également le niveau de service atteint est à un moment suffisant (dans le sens ou plus, ce serait trop). Ce dernier aspect est proche de la vision francophone de sobriété comme nous l'avons vu dans les scénarios négaWatt et Virage-énergie qui insistent sur l'aspect réduction, sans toutefois évacuer totalement la possibilité d'augmentation du niveau de service quand cela semble nécessaire, comme nous l'avons remarqué dans les mesures proposées.

Il est donc possible d'affirmer que tous nos besoins de service énergétique ne pourront être satisfaits, sans utiliser la disjonction réel / imaginaire, mais en acceptant des restrictions en accord avec la norme morale : il ne faut exclure que les besoins énergétiques dont la reconnaissance empêcherait de reconnaître et de satisfaire tous les besoins énergétiques.

Agnès Heller déduit par la suite (Adorno et Heller, 2008, p. 22) :

*« En règle générale, tous les besoins qualitatifs concrets peuvent être satisfaits, mais le système des besoins quantitatifs ne peut pas, par principe, être satisfait. Toute*

*personne qui détient un pouvoir ne peut pas ne pas le considérer comme toujours insuffisant, et personne ne possède une propriété si grande qu'elle ne puisse susciter le désir d'en avoir une plus grande. ».*

Les besoins de service énergétique ont un aspect quantitatif par la quantité d'énergie qu'ils requièrent pour être satisfaits, nous sommes donc dans la catégorie des besoins quantitatifs qui ne peuvent être satisfaits de façon absolue. De fait, une limitation à ces besoins devient acceptable du point de vue de la norme morale explicitée ci-dessus.

Les scénarios étudiés proposent tous des mesures de sobriété sous forme de réduction quantitative des services énergétiques. Par exemple, le besoin qualitatif d'avoir un habitat chauffé n'est pas remis en cause par l'association négaWatt, mais le besoin quantitatif à priori illimité (ces surfaces sont en constante croissance) de surface chauffée à disposition de chacun est limité par les auteurs.

Il n'est pas surprenant que les scénarios portant sur la France mettent en avant la réduction de besoins nécessaire, alors que ceux portant sur le monde mettent en avant la satisfaction des besoins de tous. Cependant les deux aspects coexistent dans les scénarios étudiés et nous permettent de proposer, comme éléments de définition de la sobriété énergétique, les deux disjonctions suivantes s'impliquant mutuellement : [les satisfaire] / [ne pas les satisfaire] pour la totalité [les besoins qualitatifs de tous] et [les limiter] / [ne pas les limiter] pour la totalité [les besoins quantitatifs] ( figure 17).

## **4 Le dépassement de la société actuelle**

Dans son article sur le CRAGgers, Mathilde Szuba et Luc Semal envisagent « *la sobriété comme adoption nécessaire d'un principe d'auto-limitation* » (Szuba et Semal, 2010, p. 91). Les CRAGs, *Carbon Rationing Action Groups*, sont des groupes collectifs où les membres se soumettent à un rationnement volontaire en GES : leur objectif est d'atteindre 90% de réduction d'émissions de GES en 2030 par rapport à 1990, ceci revient à se situer sous un seuil considéré soutenable de 0,5 tonne de CO<sub>2</sub> par an. Ils justifient leur objectif radical par le fait que cela représente « *la juste part de la Grande-Bretagne dans l'effort global à fournir pour limiter le réchauffement planétaire à seulement 2°C.* » (Szuba et Semal, 2010, p. 91). Leur motivation est donc l'équité. Les auteurs mettent finalement en évidence qu'il y a un seuil difficilement franchissable, supérieur au 0,5 tCO<sub>2</sub> par an, dans l'état actuel de l'organisation sociale : ils le nomment « *plancher de verre* ». Or, il est intéressant de noter que « *ce "plancher de verre" coïncide globalement avec l'adoption de pratiques relevant de la sobriété (plutôt que de l'efficacité)* » (Szuba et Semal, 2010, p. 95).

*« Parce que ce plancher de verre se manifeste par des tensions et des conflits avec l'entourage et le reste de la société, il peut être considéré comme une forme "d'organisation sociale et technique de la consommation d'énergie" qui ne permet*



sobriété est compatible avec le projet de croissance du PIB, utilisé pour mesurer du bien-être. Comme nous le montre la figure 16, les pays ayant les PIB par personne les plus élevés sont aussi ceux qui consomment le plus d'énergie. Ce type de document tend à montrer que le découplage entre consommation énergie et PIB est difficile à réaliser. On peut sérieusement douter qu'une société ayant pour objectif la croissance de son PIB soit propice à la sobriété énergétique. A l'inverse, le développement de la sobriété énergétique pourrait remettre en cause cet objectif économique encore relativement peu questionné.

Les trois scénarios étudiés se basent sur une approche physique plutôt qu'économique du monde, mais il est à remarquer que plus les scénarios proposent de sobriété énergétique, plus les paradigmes actuels sont remis en cause. Virage-énergie, dont la sobriété énergétique est l'objet du scénario, remet en cause les diverses formes de centralisation, la propriété (privée), l'omniprésence du travail salarié et la notion d'abondance. NégaWatt accorde une place importante à la sobriété et considère dans son manifeste que : « *La réalité énergétique doit transformer notre économie et non l'inverse* » (Association négaWatt, 2012, p. 94). NégaWatt ne fait pas d'hypothèses ou de modélisation de croissance de PIB et considère « *cet indicateur si déformant que les gaspillages d'énergie ou les soins apportés aux victimes de la pollution le font grossir davantage que les travaux d'isolation des bâtiments ou la construction d'éoliennes...* » (Association négaWatt, 2012, p. 94). Le scénario réalisé par ECOFYS pour le WWF ne met en œuvre de la sobriété que dans un domaine et par nécessité. Ce scénario n'utilise pas non plus de modélisation macro-économique, mais prend comme hypothèse que l'activité économique continuera à croître.

La mise en œuvre de la sobriété énergétique semble donc impossible sans dépasser la société actuelle et transformer les paradigmes énergétique, social et économique actuels. C'est pourquoi, nous proposons la disjonction suivante concernant l'axe sémantique [les paradigmes énergétique, social et économique] : [les transformer] / [les conserver] (figure 17).

## **5 De l'impératif travail de démocratie**

Pour Agnès Heller, la seule solution pour élaborer des systèmes de besoins satisfaisants la norme morale précédemment énoncée est un travail de démocratie. De celui-ci résultera un dépassement de la société actuelle et par ce faire, une transformation de ses fondements :

*« L'élimination des besoins qui font de l'homme un simple moyen est un processus de longue durée, c'est la démocratie conçue comme un travail. Ce travail tend, par suite de la décentralisation du pouvoir, à rendre tous les hommes propriétaires, en partant du postulat qu'ils devraient être capables de participer aux décisions sociales et disposer des fruits de la production. C'est au cours de ce travail que l'on devrait réaliser la norme (ou, plus précisément, que l'on devrait le plus s'en rapprocher) selon laquelle tous les besoins doivent être reconnus et ensuite satisfaits,*

*en prenant les priorités en considération. » (Adorno et Heller, 2008, p. 32)*

Les scénarios étudiés s'inscrivent, au moins partiellement, dans cette conception de la démocratie, comme indispensable à la réflexion sur nos besoins, à la mise en œuvre de la sobriété et finalement à la réussite d'une transition énergétique durable et équitable. Dans l'introduction de son manifeste, l'association négaWatt exprime son accord avec cette vision :

*« Car au delà des chiffres et des équations, c'est avant tout un formidable exercice de démocratie et de citoyenneté que nous proposons à la fois la démarche et le scénario négaWatt. Quelles que puissent être les solutions qui seront retenues pour construire le système énergétique de demain, rien ne sera possible sans une adhésion pleine et entière de tous nos concitoyens. Rien ne sera acceptable, ni même désirable si nous n'avons pas les moyens d'exercer un esprit critique et constructif face à tous les arguments que l'on nous assène aujourd'hui d'autorité, sous prétexte de complexité, et sans que nous ayons réellement notre mot à dire alors que nous sommes tous concernés. » (négaWatt, 2012, p. 23)*

La démarche de sobriété peut donc être vue comme faisant partie d'une démarche plus générale d'appropriation ou de réappropriation des questions énergétiques. De façon schématique, celles-ci se divisent en deux catégories : la production et la consommation.

En ce qui concerne la première catégorie, Laurence Raineau a montré que la réappropriation des moyens de production que permettent les énergies renouvelables peut changer notre rapport à la nature et au monde et ainsi faire émerger des innovations sociales, institutionnelles et économiques (Raineau, 2011). Parmi ces innovations, il semble que la sobriété énergétique peut tenir une place de choix, en tant que démarche de réappropriation du versant consommation des questions énergétiques. Nous proposons donc la disjonction: [un travail de démocratie permettant une réappropriation par tous] / [pas de travail de démocratie et pas de réappropriation par tous] avec pour axe sémantique : [la question de nos consommations d'énergie].

## **Conclusion**

Le travail d'analyse réalisé dans cette partie a mis en relief différentes disjonctions qui s'impliquent logiquement les unes et les autres, nous pouvons donc présenter une structure parallèle qui les regroupe (figure 17). Cette structure est une forme de définition de la notion de sobriété énergétique. Plus exactement elle fournit un cadre de compréhension de la notion comme elle est exprimée dans les scénarios étudiés.

La sobriété énergétique apparaît donc comme une démarche réflexive et active sur notre consommation d'énergie dans le but de la réduire, et plus précisément sur nos besoins, nos comportements d'achat et d'utilisation des biens et services énergétiques, ainsi que sur les impacts de ceux-ci. La sobriété énergétique a pour fondement éthique l'équité, qui nous conduit donc à satisfaire les besoins qualitatifs de tous, tout en limitant les besoins quantitatifs. Pour que cela soit

possible, un travail de démocratie est nécessaire, visant à permettre une réappropriation par tous de la question de nos consommations d'énergie. Un changement de paradigmes énergétique, social et économique accompagnera nécessairement ce processus. Finalement, les scénarios nous invitent à penser que l'humanité doit actuellement apprendre à ne pas utiliser toutes les énergies disponibles, notamment fossiles et que cela nécessite bien l'apprentissage « *d'une forme d'autolimitation collective qui reste à inventer* » (Semal, 2009, p. 8).

En considérant la sobriété énergétique comme souhaitable, les scénarios soulignent les bénéfices de celle-ci : « *la sobriété nous invite [...] à renforcer notre plaisir de vivre* » (Association négaWatt, 2013, p. 48). Mais la définition que nous avons produite de cette notion nous permet aussi d'en faire ressortir certaines limites. Tout d'abord, l'ampleur du travail de démocratie nécessaire à l'élaboration de cette nouvelle norme est un processus long et l'on peut se demander si, face à la crise énergétique actuelle, l'humanité a le temps de ce travail. De plus, le fait que le déploiement de cette nouvelle norme sociale bouleverserait l'ordre social et économique actuel, constitue ceux-ci en obstacles. Par ailleurs, l'aspect normatif est lui-même une difficulté pour l'acceptabilité de la sobriété énergétique. Enfin, le fondement éthique de cette notion qu'est l'équité, n'est pas assurément une morale partagée par tous.

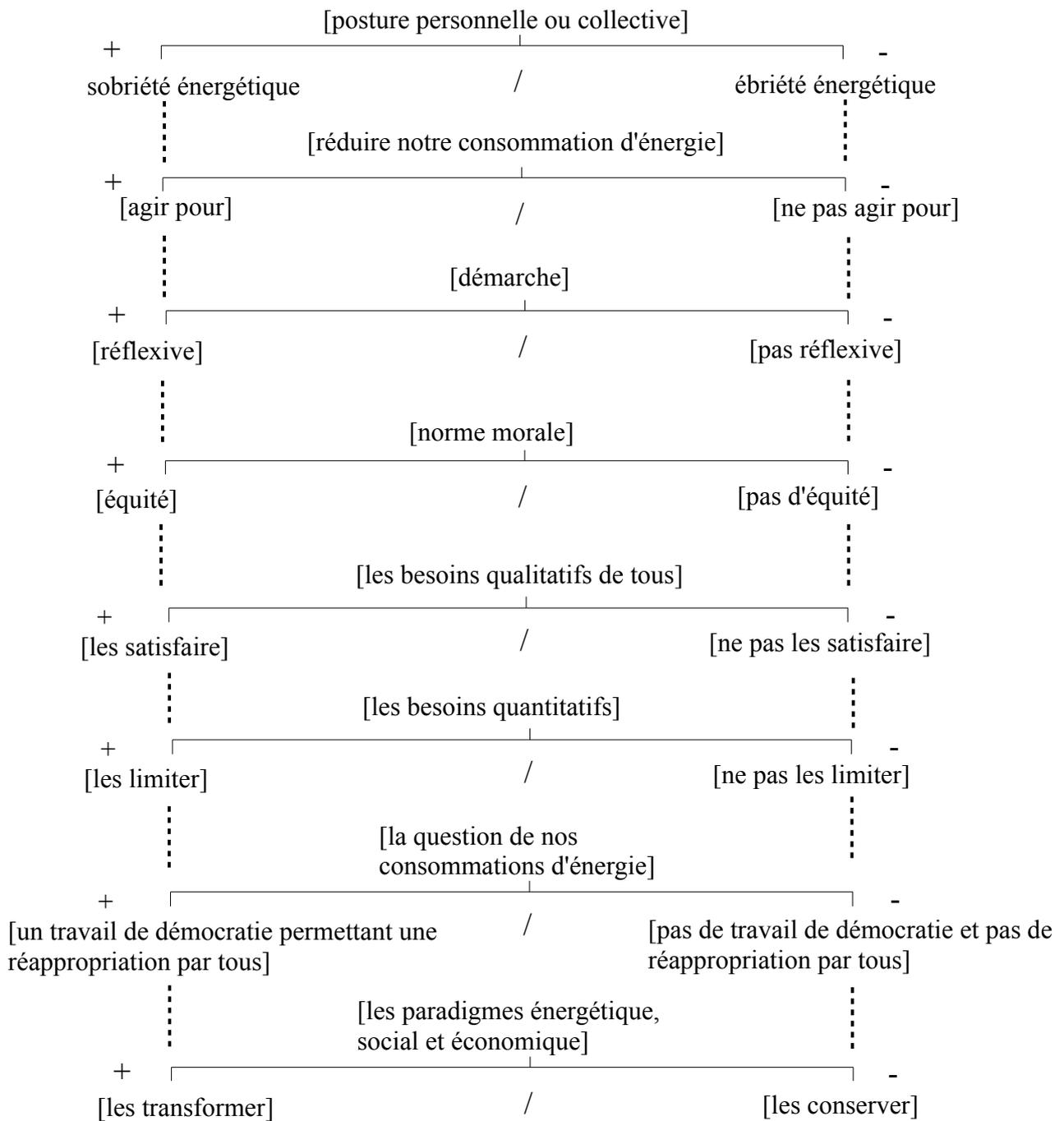


Figure 17 : Structure parallèle définissant la sobriété énergétique.

# CHAPITRE 7 La sobriété dans l'utilisation rationnelle de l'énergie

## 1 Sobriété énergétique et efficacité énergétique

La notion d'efficacité a certainement toujours jouée un rôle dans l'évolution de l'être humain, comme nous l'explique Thomas Princen. Mais elle a longtemps été une façon parmi d'autres de guider nos comportements. Il en est de même de l'idée de suffisance, dans le sens de la propriété de ce qui est suffisant. C'est une idée rationnelle et intuitive : pour toute consommation de biens ou de services, il peut y avoir assez et il peut y avoir trop. Si des pratiques de suffisance existent toujours de nos jours, elles sont quelques peu invisibilisées à l'échelle macroscopique par la formidable ascension du principe d'efficacité. Le développement et la conceptualisation de la notion d'efficacité s'est faite pendant la révolution industrielle. De qualitative, cette notion est devenu quantitative (ratio résultats sur efforts) et son usage a d'abord été technique. Mais c'est avec l'avènement de l'économie néo-classique, en recherche de légitimation scientifique que l'efficacité a pris une ampleur jusqu'alors inconnue :

*« To satisfy our wants to the utmost with the least effort – to procure the greatest amount of what is desirable at the expense of the least that is undesirable – in other words, to maximize pleasure – is the problem of economics. »<sup>13</sup> (Stanley Jevons cité dans Princen, 2005, p. 54)*

Avant cela, les économistes classiques était surtout des philosophes étudiant les questions du bien être, de la satisfaction des besoins, et de la recherche d'une société plus juste. Comme nous le rappelle Princen, l'idée d'efficacité, tout comme celle de l'agent économique sont des inventions modernes. C'est ainsi que l'efficacité devint peu à peu un principe social dominant qui n'est quasiment plus questionné, ni questionnable (Princen, 2005).

Cette prédominance de l'efficacité peut être observée dans les discours sur la maîtrise de la consommation d'énergie, au point même que celle-ci peut, dans bien des cas, apparaître comme l'unique solution à la limitation de nos consommations d'énergie. Dans les scénarios comportant de la sobriété, quel est donc le rôle respectif de l'efficacité énergétique et de la sobriété énergétique dans cet objectif ?

---

13 « Satisfaire nos volontés au maximum avec le minimum d'effort – procurer la plus grande quantité de ce qui est désirable au moindre frais de ce qui est indésirable – en d'autres termes, maximiser le plaisir – est le problème de l'économie. » Traduction personnelle.

## 1.1 Quelle frontière ?

Pour négaWatt, la sobriété énergétique se situe au niveau du besoin comme nous l'avons vu précédemment, mais également au niveau de l'utilisation et du calibrage des choix d'équipement, alors que l'efficacité se situe au niveau de l'équipement lui-même, comme nous le montre la structure croisée qui a émergé lors de l'analyse du discours de négaWatt. La sobriété et l'efficacité se situent donc sur deux plans différents et la frontière semble clairement définie. Dans ce cas, la distinction entre les deux approches est que l'efficacité se situe au niveau de la conception, c'est à dire de la production, alors que la sobriété se situe au niveau de l'acquisition, c'est à dire de la consommation. Par exemple, la production de voiture légère et dont la taille est adaptée au plus juste à l'usage auquel cette gamme de véhicule est destinée est une mesure d'efficacité, alors que le choix du consommateur qui se porte vers le véhicule le plus petit adapté le plus justement à ses besoins est une mesure de sobriété. De façon, plus générale, l'efficacité consisterait à concevoir et produire des équipements les moins énergivores possible sur leur cycle de vie, alors que la sobriété serait consommer des biens et services les moins énergivores possible. Si l'on se réfère à nouveau au schéma du cycle de la consommation, la sobriété peut se situer au niveau du besoin, du choix de l'équipement, de l'utilisation de l'équipement (et même de son évacuation). L'efficacité se situe ailleurs, au niveau de la production : de l'énergie (meilleurs rendements entre énergie primaire et finale) ou des équipements (et des biens) pour minimiser leur énergie grise et leur future consommation d'énergie.

Dans le scénario de Virage-énergie, l'efficacité n'est pas considérée, la sobriété occupant le devant de la scène, ce qui est un cas plutôt rare. Dans le scénario du WWF par contre, l'efficacité a un rôle prépondérant et est le levier principal de diminution de nos consommations d'énergie. Une sobriété, qui n'est pas nommée, apparaît par nécessité, quand la logique de l'efficacité a été épuisée.

Il existe cependant des situations dans lesquelles le calibrage du choix d'équipement s'avère complexe, comme l'illustre Virage-énergie face à la question de la pertinence du renouvellement avant sa fin de vie d'un équipement pour un équipement plus performant. De façon plus générale, la sobriété nous dicte de prolonger au maximum la durée d'utilisation d'un équipement (Virage, négaWatt) pour minimiser sa puissance grise (sur la durée d'utilisation), mais par ailleurs de choisir des équipements les plus adaptés à l'usage (plus petit pas exemple) et/ou les plus efficaces. Faut-il donc changer son ancien réfrigérateur toujours en état de marche pour en acheter un plus petit ou plus efficace ? Comme nous l'avons vu, la réponse n'est pas évidente et demande un certain niveau de connaissance et une étude approfondie de cette question. C'est donc un exemple de complexité pour laquelle il n'y a pas un principe de sobriété qui peut nous guider dans notre choix, mais plutôt deux principes qui entrent à priori en contradiction.

On pourrait noter un exemple similaire : la sobriété nous indique de consommer des produits locaux ayant été le moins transporté, or il s'avère que certains de ces produits nécessitent plus d'énergie pour le transport que des produits venant de plus loin dans des moyens de transport optimisés. C'est d'ailleurs pour cela que négaWatt propose la « redevance à la prestation », cela est

une façon de régler collectivement, via une taxe, une complexité que le consommateur seul ne peut dépasser.

## 1.2 La sobriété ou l'effet rebond ?

Il est assez remarquable que les scénarios choisis ne considèrent pas l'effet rebond. Pourtant, cet effet est très connu et souvent relevé. L'économiste Stanley Jevons fut l'un des premiers à remarquer cet effet lorsque des moteurs à vapeur significativement plus efficaces furent introduit dans l'industrie de l'acier. On assista alors à une augmentation très importante de la consommation globale de charbon, notamment car l'acier devenu bon marché permit un développement d'autres secteurs industriels. L'effet rebond peut s'expliquer de façon économique. A l'échelle micro-économique, l'économie réalisée par le consommateur grâce à l'efficacité sera dépensée en induisant une plus forte consommation énergétique globale. A l'échelle macro-économique, lorsqu'une ressource devient bon marché, les usages socio-économiques qui dépendent de cette ressource sont avantagés et se développent. (Beguin, Boulanger et Lussis, 2003)

Beguin et *al.* proposent la définition suivante de l'effet rebond :

*« On peut aussi considérer l'effet "rebond" comme une barrière à l'efficacité énergétique, ou du moins à son objectif : la réduction globale des consommations énergétiques et des pollutions associées. L'effet rebond réside dans la différence entre les gains prévus et ceux réalisés en raison d'une plus grande efficacité. »*

(Beguin, Boulanger et Lussis, 2003, p. 28)

On remarque que les auteurs supposent que l'objectif de l'efficacité énergétique est de réduire la consommation d'énergie, ce qui n'est pas le cas. Revenons à la définition de l'efficacité énergétique : c'est la capacité à produire un service avec moins d'énergie ou plus de service avec la même quantité d'énergie. Mathématiquement, ces deux aspects sont similaires : il s'agirait du ratio (service énergétique fourni) / (énergie consommée pour fournir le service). Le terme anglo-saxon « energy conservation » dont l'objectif est la maîtrise la demande en énergie a petit à petit été remplacé par le terme « energy efficiency », comme le montre notamment l'occurrence des deux termes sur l'internet (Sustainable Buildings Center, 2013). Mais le seul recours à l'efficacité ne peut être suffisant pour réduire nos consommations d'énergie puisque ce n'est pas intrinsèquement son objectif, contrairement à la notion d' « energy conservation » de moins en moins utilisée. Le WWF utilise cependant ce terme dans son rapport.

Cela explique peut-être l'émergence, dans le contexte francophone tout au moins, de la notion de sobriété énergétique. Les termes URE, MDE nous rappellent certes qu'il faut limiter notre consommation d'énergie, mais la sobriété énergétique se place clairement en opposition et en complémentarité avec l'efficacité énergétique. En fait, la sobriété est porteuse du but de réduction de la consommation d'énergie et donc de la part de réflexivité nécessaire à la réalisation de cet objectif,

alors que l'efficacité ne l'est pas. C'est pourquoi la sobriété inclue dans sa réflexion l'efficacité, comme un élément comme un autre permettant de réduire nos consommation d'énergie.

Il est finalement logique que nos scénarios de transition forte incluant de la sobriété ne s'intéressent pas vraiment à l'effet rebond, puisque l'efficacité n'est utilisée que pour ce qu'elle est, la sobriété s'occupant, quant à elle du rôle de limiteur de la croissance des consommations d'énergie.

## 2 Une typologie de la sobriété ?

Virage-énergie et négaWatt nous ont proposé des classifications des mesures de sobriété énergétique en général ou de la sobriété matérielle en particulier.

Nous avons rencontré dans le scénario négaWatt, une nomenclature de la sobriété, qui s'inscrit plus largement dans la démarche négaWatt. On peut d'ailleurs remarquer que négaWatt a également une nomenclature pour l'efficacité. Ci-dessous, est repris cette classification, avec des définitions personnelles, négaWatt les définissant uniquement à travers d'exemples.

sobriété	Principe de sobriété : réduire le besoin de service énergétique
	Sobriété dimensionnelle : réduire la taille et la puissance de l'équipement au plus juste par rapport à l'usage prévu. <i>Prend en compte l'énergie indirecte et directe.</i>
	Sobriété coopérative : réduire l'énergie consommée par personne en mutualisant les équipements et les services. <i>Prend en compte l'énergie indirecte et directe.</i>
	Sobriété d'usage : Limiter le niveau ou la durée d'utilisation d'un équipement à ce qui est nécessaire. <i>Prend en compte l'énergie directe seulement.</i>
efficacité	Efficacité primaire, productive, adaptative et de fonctionnement
renouvelables	

Source: Association négaWatt, 2012

Tableau 6 : Typologie sobriété , efficacité, renouvelables de négaWatt

Virage-énergie propose différentes catégories concernant les différentes mesures de sobriété matérielle (tableau 3). Nous pouvons noter que le terme sobriété matérielle partage la notion de sobriété énergétique en deux : d'un côté celle concernant la consommation d'énergie directe et d'un autre côté celle concernant la consommation d'énergie indirecte. Cette dernière étant nommée : sobriété matérielle.

D'autres typologie plus générale de l'URE existent, comme celle de l'APERe :

« Il s'agit de poser des choix au niveau :

- de la technologie : utiliser des équipements énergétiquement efficaces
- de l'infrastructure : utiliser des infrastructures énergétiquement efficaces (bâtiments, aménagement du territoire)
- des matériaux et services : préférer les matériaux et services ayant un faible contenu énergétique et garantissant la plus longue durée de vie
- du comportement : agir de façon judicieuse : faire la chasse aux gaspillages, entretenir les biens et limiter les achats/dépenses inutiles. ». (APERe, s.d, p. 2)

Ces différentes classifications de la maîtrise de la consommation de l'énergie peuvent être appréhender comme autant de typologie. Une typologie est une construction intellectuelle visant à faciliter l'analyse d'une réalité complexe en différents types. Il s'agit de dégager de la réalité certaines propriétés ou dimensions particulières qui peuvent se combiner. Une typologie est donc un espace de propriétés.

Nous allons dans un premier temps regrouper les propriétés qui interviennent dans la définition de la sobriété mais aussi plus généralement dans l'utilisation rationnelle de l'énergie, cela nous permettant de replacer la sobriété énergétique dans un cadre plus global.

Tout d'abord, nous avons mis en relief deux points de vue pour agir sur les consommations d'énergie : la consommation et la production. La sobriété énergétique se situe au niveau de la consommation et ce niveau peut être subdivisé en quatre parties comme nous l'avons illustré dans le schéma du cycle de la satisfaction des besoins (figure 15) : il s'agit du besoin, du choix de l'équipement, de l'utilisation et de l'évacuation de cet équipement. Par ailleurs un autre paramètre important nous semble être le type d'énergie consommée. En effet, le consommateur consomme de l'énergie directe par l'utilisation d'un équipement qui lui fournit un service énergétique, mais il consomme aussi de l'énergie indirectement via sa consommation de biens. Virage-énergie fait clairement cette séparation en étudiant à part la sobriété matérielle, qui est justement la sobriété concernant l'énergie indirecte.

Par ailleurs, en revenant au fondement physique de la consommation d'énergie : nous nous rappelons que la consommation d'énergie par personne dépend d'autres grandeurs physiques : le temps, la puissance, le nombre de personnes concernée par la consommation d'énergie. Il est logique que ces grandeurs soient des paramètres permettant d'influer sur l'importance de la consommation d'énergie.

Nous présentons dans le tableau 7, les différentes actions d'utilisation rationnelle de l'énergie. Ce tableau représente la combinaison des paramètres consommation et production croisés avec les paramètres énergie directe et énergie indirecte. Pour chaque combinaison, si cela est pertinent, les aspects temps, puissance et nombre de personnes concernées sont appréhendés. Ce tableau a été

complété pour chaque scénario avec les mesures de sobriété rencontrées (annexe 7), ce travail a permis de vérifier la pertinence des paramètres choisis.

Enfin, au vu des différentes visions de la sobriété énergétique rencontrées au cours de notre étude, nous sommes tentés de considérer l'ensemble de la partie consommation, comme étant la sobriété énergétique. Cependant, les aspects en lien avec la production d'énergie : choisir l'équipement utilisant les énergies les moins nuisibles (inspiré par l'analogie avec choisir l'équipement le plus efficace) et choisir le moment adapté à la disponibilité de l'énergie, n'ont pas été rencontrés dans les scénarios étudiés comme relevant de la sobriété énergétique. Il semble donc plus raisonnable de les exclure et les leviers que nous considérons être de la sobriété énergétique sont sur fond gris dans le tableau 7.

## **Conclusion**

Nous ne sommes pas allés au bout d'une logique typologique qui voudrait que les différentes combinaisons soient nommées, car elles sont nombreuses et cela ne serait pas forcément éclairant. L'intérêt de l'exercice réside plutôt dans l'explicitation des paramètres pris en compte pour mener une démarche d'utilisation rationnelle de l'énergie et plus particulièrement de sobriété énergétique.

		Énergie directe (usage)	Énergie incorporée
Consommation	Besoin de service énergétique	Le réduire totalement ou partiellement. Les prioriser.	Le réduire totalement ou partiellement. Les prioriser.
	Choix (achat)	<u>Choisir des équipements dont l'utilisation consommera le moins d'énergie possible:</u> - Réduire la taille et le poids - Réduire la puissance - Choisir l'équipement le plus efficace - Choisir l'équipement utilisant les énergies les moins nuisibles <sup>14</sup> - Mutualiser l'équipement: Dimensionner l'équipement pour la mutualisation prévue.	<u>Choisir des produits au plus faible contenu en énergie incorporée :</u> - Réduire la taille, le poids et les quantités - Choisir des produits fabriqués à partir de matériaux recyclés - Réduire le transport que l'objet à subi et la conservation nécessitant de l'énergie - Allonger la durée de vie potentielle - Mutualiser : emprunter, louer, utiliser des équipement communs
	Utilisation	<u>Utiliser le service énergétique le moins possible et avec le plus de personnes possibles</u> - Utilisation adapté au plus juste au besoin (puissance, durée d'utilisation) c'est à dire ne pas gaspiller - Mutualiser le service (covoiturage, colocation, transport en commun) - Choisir le moment adapté à la disponibilité de l'énergie. <sup>16</sup>	<u>Utiliser le bien le plus longtemps possible et par le plus de personnes possibles</u> - Allonger la durée de vie réelle <sup>15</sup> (réparer, entretenir, ne remplacer qu'en fin de vie, trouver nouvel utilisateur si plus de besoin) - Mutualiser : prêter
	Fin de vie		Permettre le recyclage
Production	Production des biens (et équipements)	- Améliorer l'efficacité de la chaîne de fabrication - Améliorer les rendements (efficacité des équipements)	- Allonger la durée de vie théorique (réparabilité, robustesse) - Réduire la taille et le poids
	Production de l'énergie	- Améliorer les rendements entre énergie primaire et énergie finale. - Choix des énergies les moins nuisibles	

Tableau 7 : Vers une typologie des différents leviers d'URE et de sobriété énergétique.

(Les leviers de sobriété rencontrés dans les scénarios étudiés sont sur fond gris.)

14 Rajout personnel, aucun scénario n'y faisant mention.

15 Ce type de mesure connaît quelques complexités, comme nous l'avons vu avec Virage-énergie dans le cas d'un renouvellement pour gain d'efficacité ou même pour une taille ou une puissance plus petite.

16 De même, cela n'est constaté dans aucun scénario étudié.



# CONCLUSION

Nous avons défini la sobriété comme le comportement de celui qui consomme l'énergie ou les services énergétiques avec modération. Au cours de cette recherche, nous avons observé que la sobriété énergétique, contrairement à l'efficacité énergétique, porte effectivement cet objectif de limitation de nos consommations énergétiques, en considérant effectivement la limitation de nos besoins de service énergétique.

Mais ce que recouvre la notion de sobriété énergétique est bien plus vaste. Il faut d'abord la comprendre comme une dynamique qui nécessite une réflexion sur les causes et conséquences de nos consommations d'énergie. Elle implique ensuite d'agir : réduire certains de nos besoins de services énergétiques pour permettre aussi que d'autres soit mieux satisfaits, et changer nos comportements et nos modes de vie. Certes, ce cheminement peut être individuel, mais pour en récolter vraiment les fruits, la dimension collective est indispensable, comme l'envisagent les scénarios étudiés. Il s'agit finalement d'élaborer collectivement une norme de modération, actuellement émergente. Nous avons aussi montré qu'un travail de démocratie permettant la réappropriation par tous des questions énergétiques semble être une condition du développement à grande échelle de cette innovation sociale et soutenable qu'est la sobriété énergétique. Cette innovation porte en elle les germes de transformations bien plus importantes que l'on ne pourrait l'imaginer au premier abord : transformer les fondements sociaux et économiques de nos sociétés contemporaines.

Beaucoup reste à étudier concernant la sobriété en relation avec les problématiques environnementales. Au niveau de la sobriété énergétique, des scénarios comme ceux étudiés contribuent à porter cette idée au débat public. Mais cela ne suffit pas à rendre cette notion opérationnelle. Et c'est là un sujet de recherche inépuisable. Quelles pratiques de gouvernance peuvent favoriser le développement de la sobriété énergétique ? Quels obstacles s'agit-il de contourner et comment ? Enfin, d'autres formes de sobriété en ressources sont également nécessaires lorsque l'on considère la problématique environnementale dans son ensemble : les étudier et les mettre en relation avec la sobriété énergétique pourrait être particulièrement instructif.

L'humanité modifiera-t-elle son rapport au monde au point de devenir suffisamment sobre pour assurer le bien-être de tous durablement ? Nul doute que ce processus sera long et certainement sans fin. Il semble en tout cas souhaitable que l'humanité devienne volontairement sobre avant d'y être contrainte par une forme de déclin ou d'effondrement plus ou moins important.



# BIBLIOGRAPHIE

- Adorno, Theodor W. et Heller Agnes. 2008. « Par-delà le vrai et le faux. Deux textes sur la théorie des besoins ». *Mouvements*, Vol. 2, n° 54, p. 13-33.
- APERe. s.d. *Charte de l'APERe pour une énergie durable*. En ligne. 3p.  
<[http://www.apere.org/doc/Charte\\_APERe.pdf](http://www.apere.org/doc/Charte_APERe.pdf)>. Consulté le 9 avril 2013.
- Association négaWatt. s.d.a. *Association négaWatt – Actualités*. En ligne.  
<<http://www.negawatt.org/association.html>>. Consulté le 27 mars 2013.
- Association négaWatt. s.d.b. *Présentation du scénario négaWatt 2011*. En ligne. 4 p.  
<[http://www.negawatt.org/telechargement/SnW11/Presentation\\_Scenario\\_negawatt.pdf](http://www.negawatt.org/telechargement/SnW11/Presentation_Scenario_negawatt.pdf)>.  
Consulté le 27 mars 2013.
- Association négaWatt. s.d.c. *Dossier de synthèse du scénario négaWatt 2011*. En ligne. 28 p.  
<[http://www.negawatt.org/telechargement/SnW11/Scenario\\_negawatt\\_2011-Dossier\\_de\\_synthese-v20111017.pdf](http://www.negawatt.org/telechargement/SnW11/Scenario_negawatt_2011-Dossier_de_synthese-v20111017.pdf)>. Consulté le 27 mars 2013.
- Association négaWatt. 2012. *Manifeste négaWatt : réussir la transition énergétique*. Arles : Actes Sud, 369 p.
- Association négaWatt. 2013. *Changeons d'énergies : transition, mode d'emploi*. Arles : Actes Sud, 91 p.
- Commissariat général au développement durable. Service de l'observation et des statistiques. Sous-direction des statistiques de l'énergie. 2012. *Chiffres clés de l'énergie : Édition 2012*. En ligne. 36 p. <[http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits\\_editoriaux/Publications/Reperes/2012/reperes-chiffres-cles-energie-2012.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Reperes/2012/reperes-chiffres-cles-energie-2012.pdf)>.  
Consulté le 3 mai 2013.
- Beguin Jean-Marie, Paul-Marie Boulanger et Benoit Lussis. 2003. *L'apport des sciences sociales à l'utilisation rationnelle de l'énergie par les ménages : Conclusions et perspectives du séminaire énergie du 26 mai 2003*. En ligne. 56 p.  
<[http://users.skynet.be/idd/documents/energie/Conclusions\\_seminaire.pdf](http://users.skynet.be/idd/documents/energie/Conclusions_seminaire.pdf)>.  
Consulté le 23 avril 2013.

- Börjeson, Lena, Mattias Höjer, Karl-Henrik Dreborg, Tomas Ekvall et Göran Finnveden. 2006. « Scenario types and techniques: Towards a user's guide ». *Futures*, n°38, p. 723–739.
- Darby, Sarah. 2007. *Enough is as good as a feast – sufficiency as policy*. En ligne. 10 p. <<http://www.eci.ox.ac.uk/research/energy/downloads/eceee07/darby.pdf>>. Consulté le 2 mai 2013.
- Dobigny, Laure. 2012. « Absence de représentations ou représentation d'une absence ? : Pour une socio-anthropologie de l'énergie ». In *Pour une socio-anthropologie de l'environnement : Tome 1 : Par-delà le local et le global*, sous la dir. de Sophie Poirot-Delpech et Laurence Raineau, p.149-164. Paris : L'Harmattan.
- Fimbel, Eric. 2012. « Si Jean Baudrillard a raison, alors... ». *L'Expansion Management Review*, Vol. 4, n° 147, p. 10-22.
- Greenpeace. 2012. *energy [R]evolution : a sustainable world energy outlook*. En ligne. 340 p. <<http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/climate/2012/Energy%20Revolution%202012/ER2012.pdf>>. Consulté le 3 avril 2013.
- Greenpeace. 2013. *Scénario de Transition Énergétique*. En ligne. 52 p. <<http://www.greenpeace.org/france/PageFiles/300718/Scenario%20Transition%20Energetique%20Greenpeace%202013.pdf>>. Consulté le 3 avril 2013.
- Hopkins, Rob. 2010. *Manuel de transition : de la dépendance du pétrole à la résilience locale*. Montréal : Les Éditions Écosociété, 212 p.
- International Energy Agency. 2012. *Key World Energy Statistics*. En ligne. 80 p. <<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/kwes.pdf>>. Consulté le 15 mai 2013.
- Jancovici, Jean-Marc. 2013. « A quand le pic de production mondial pour le pétrole ? ». In *Manicore*. En ligne. <[http://www.manicore.com/documentation/petrole/pic\\_futur\\_petrole.html](http://www.manicore.com/documentation/petrole/pic_futur_petrole.html)>. Consulté le 17 mai 2013.
- Mackay, David J.C. 2012. *L'énergie durable : pas que du vent !*. Bruxelles : De Boeck, 500 p.
- Merceron, Sébastien et Maël Theulière. 2010. « Les dépenses d'énergie des ménages depuis 20 ans : une part en moyenne stable dans le budget, des inégalités accrues ». *Insee Première*, n°1315, p. 1-4.

- Moussaoui, Isabelle. 2007. « De la société de consommation à la société de modération : ce que les Français disent, pensent et font en matière de maîtrise de l'énergie ». *Les Annales de la recherche urbaine*, vol. 103, p. 112-119.
- Mutombo, Emilie, Thomas Bauler et Grégoire Wallenborn. 2007. *Méthodes participatives de prospective et de planification pour un développement durable : analyse d'approches et de réalisations. Rapport Final*. SPP-Politique Scientifique, 166 p.
- Pautard, Eric. 2009. « Vers la sobriété électrique : Politiques de maîtrise des consommations et pratiques domestiques ». Thèse pour le doctorat de sociologie, Toulouse : Université ToulouseII - Le Mirail, 627 p.
- Piret, Anne, Jean Nizet et Etienne Bourgeois. 1996. *L'analyse structurale : une méthode d'analyse de contenu pour les sciences humaines*. Bruxelles : De Boeck, 173 p.
- Princen, Thomas. 2005. *The logic of sufficiency*. Cambridge : The MIT Press, 401 p.
- Rabhi, Pierre. 2010. *Vers la sobriété heureuse*. Arles : Actes Sud, 141 p.
- Raineau, Laurence. 2011. « Vers une transition énergétique ? ». *Nature Sciences Sociétés*, n° 19, p.133-143.
- Rey, Alain et Josette Rey-Debove (dir.). 1987a. « Besoin ». In *Le Petit Robert 1 : Dictionnaire de la langue française*. Paris : Les Dictionnaires Le Robert.
- Rey, Alain et Josette Rey-Debove (dir.). 1987b. « Consommation ». In *Le Petit Robert 1 : Dictionnaire de la langue française*. Paris : Les Dictionnaires Le Robert.
- Rey, Alain et Josette Rey-Debove (dir.). 1987c. « Efficacité ». In *Le Petit Robert 1 : Dictionnaire de la langue française*. Paris : Les Dictionnaires Le Robert.
- Rey, Alain et Josette Rey-Debove (dir.). 1987d. « Gaspillage ». In *Le Petit Robert 1 : Dictionnaire de la langue française*. Paris : Les Dictionnaires Le Robert.
- Rey, Alain et Josette Rey-Debove (dir.). 1987e. « Scénario ». In *Le Petit Robert 1 : Dictionnaire de la langue française*. Paris : Les Dictionnaires Le Robert.
- Rey, Alain et Josette Rey-Debove (dir.). 1987f. « Sobriété ». In *Le Petit Robert 1 : Dictionnaire de la langue française*. Paris : Les Dictionnaires Le Robert.

- Semal, Luc. 2009. « Choisir une transition énergétique : laquelle, jusqu'à quand et jusqu'à quoi ? ». In *Séance à la Fondation Gabriel Péri* (11 février 2009). En ligne. 9 p. <<http://www.gabrielperi.fr/Choisir-une-transition-energetique>>. Consulté le 11/04/2013.
- Sustainable Buildings Center. 2013. « Bouncing off the rebound ». In Sustainable Buildings Center. En ligne. <<http://www.sustainablebuildingscentre.org/blog/posts/bouncing-off-the-rebound>>. Consulté le 29 mars 2013.
- Szuba, Mathilde et Luc Semal. 2010. « Rationnement volontaire contre « abondance dévastatrice » : l'exemple des crags ». *Sociologies pratiques*, Vol. 1, n° 20, p. 87-95.
- Virage-énergie Nord-Pas de Calais. 2007. *Virage Énergie Nord Pas de Calais*. En ligne. <<http://www.virage-energie-npdc.org/>>. Consulté le 18 mars 2013.
- Virage-énergie Nord-Pas de Calais. 2008. *Énergies d'avenir en Nord-Pas de Calais : quelles solutions au dérèglement climatiques ?*. En ligne. 258 p. <<http://www.virage-energie-npdc.org/telech/rapportcomplet.pdf>>. Consulté le 18 mars 2013.
- Virage-énergie Nord-Pas de Calais. 2012. *Cadrage : Sobriété, résilience, transition... Quelle finalité des scénarios ?*. Document non publié, 39 p.
- Virage-énergie Nord-Pas de Calais. 2013. *Sobriété matérielle : V0.3 Version de travail*. Document non publié, 41 p.
- WWF. 2011a. *The Energy Report : 100% renewable energy by 2050*. En ligne. 256 p. <[http://awsassets.panda.org/downloads/the\\_energy\\_report\\_lowres\\_111110.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/the_energy_report_lowres_111110.pdf)>. Consulté le 26 mars 2013.
- WWF. 2011b. *100% d'énergie renouvelable d'ici 2050*. En ligne. 76 p. <<http://earthhour.fr/WWF-Scenario-Energie-renouvelable-2050.pdf>>. Consulté le 26 mars 2013.

# ANNEXES

## Table des annexes

Annexe 1 - Liste des abréviations et unités d'énergie.....	80
Annexe 2 - Tableau descriptif des scénarios.....	81
Annexe 3 - La combinatoire de l'analyse structurale.....	82
Annexe 4 - Structure croisée pour les besoins vitaux et nuisibles d'après négaWatt.....	86
Annexe 5 - Structure croisée efficacité et sobriété avec exemples d'après négaWatt.....	87
Annexe 6 - Scénarios de Greenpeace.....	89
Annexe 7 - Classification des mesures de sobriété rencontrées dans les scénarios.....	92

# Annexe 1 - Liste des abréviations et unités d'énergie

BAU	Business as usual
GES	Gaz à effet de serre
MDE	Maîtrise de la demande en énergie
NPDC	Nord-Pas de Calais
ONG	Organisation non gouvernementale
PIB	Produit intérieur brut
TE	Transition énergétique
URE	Utilisation rationnelle de l'énergie
WWF	World Wildlife Fund

Les unités de mesure peuvent être précédées des préfixes du système international d'unités :

kilo (k)	milliers ( $10^3$ )
Méga (M)	millions ( $10^6$ )
Giga (G)	milliards ( $10^9$ )
Téra (T)	billions ( $10^{12}$ )
Péta (P)	billiards ( $10^{15}$ )
Exa (E)	trillions ( $10^{18}$ )

Dans le système international d'unités :

l'unité officielle de mesure de l'énergie est le Joule (J),  
et l'unité officielle de mesure de la puissance est le Watt (W).  
Par définition : 1 Watt = 1 joule/seconde.

D'autres unités de mesure de l'énergie sont :

le kilowatt-heure (kWh) :  $1\text{kWh} \approx 3,6\text{ MJ}$ ,  
ou la tonne d'équivalent pétrole (tep) :  $1\text{ tep} \approx 11,5\text{ Mwh}$ .  
Par ailleurs : 1 an  $\approx 8760\text{ h}$ .

## Annexe 2 - Tableau descriptif des scénarios

	<b>Virage</b>	<b>négaWatt</b>	<b>WWF 2011-2050</b>	<b>Greenpeace</b>
<b>Périmètre géographique</b>	Nord-Pas De Calais	France	Monde	Monde
<b>Horizon temporel</b>		2050	2050	2050
<b>Auteurs du scénario</b>	Virage NPDC et E&E	négaWatt	ECOFYS	
<b>Type de scénario</b>	Normatif transformatif			
<b>Type de transition énergétique (de faible à forte)</b>	Forte ++++	Forte +++	Forte ++	Forte +
<b>Place des solutions technologies</b>	Pas de capture-séquestration du carbone, plus de nucléaire, pas d'exploitation des gisements non conventionnels d'énergie fossile.			
<b>Transition posée en termes sociétaux ou en termes techniques ?</b>	Surtout sociétaux.	Les deux.	Les deux par le WWF, mais plutôt techniques par ECOFYS.	Plutôt technique.
<b>Demande en énergie par rapport à 2010</b>	Baisse	-65 % de demande en énergie primaire (-60% en énergie finale)	-15 % (en énergie finale)	Très légère baisse
<b>Puissance primaire par habitant en 2050</b>		1,7 kW/hab		1,6 kW/hab
<b>Puissance finale par habitant en 2050</b>		1,3 kW/hab	0,9 kW/hab	1 kW/hab
<b>Quelle place pour la sobriété énergétique ?</b>	La sobriété énergétique est l'objet du scénario.	La sobriété est nommée : c'est le premier aspect de la démarche.	La sobriété n'est pas nommée, mais des mesures sobres émergent par nécessité.	La sobriété n'est pas nommée, mais quelques mesures sobres émergent par nécessité.
<b>Prise en compte des paramètres économiques</b>	Pas de prévision de croissance. Changement de paradigme économique.	Pas de prévision de croissance. Pont sur les impacts économiques du scénario (emploi par exemple)	Scénario BAU pour les hypothèses d'activités économiques. Point sur les impacts économiques du scénario	Prise en compte à priori de la croissance du PIB supposée importante.

## Annexe 3 - La combinatoire de l'analyse structurale

En analyse structurale, le sens émerge de la structure et plus particulièrement des oppositions entre deux éléments du discours.

### Disjonction : la relation de base

Un élément (A) du discours ne prend sens que par son opposition avec un autre élément (B) nommé son inverse. Cette opposition génératrice de sens est appelée relation de disjonction. Plus formellement, la relation de disjonction est la relation fondamentale qui respecte les critères suivants :

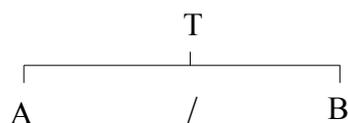
- binarité : la relation de disjonction unit deux et seulement deux termes du discours (A et B par exemple),

- homogénéité : les deux termes doivent se référer tous les deux à une réalité commune, nommé axe sémantique ou totalité (T),

- exhaustivité : la réunion des deux termes représente toute la réalité de l'axe sémantique, au yeux du locuteur,

- exclusivité : les deux termes sont mutuellement exclusifs, le locuteur n'envisage aucune réalité de l'axe sémantique qui possède à la fois les caractères d'un terme et de son inverse.

La relation de disjonction se note A / B et se représente de la façon suivante :

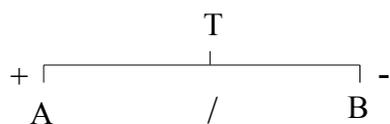


L'inverse peut être une négation (par exemple « non-A ») ou un contraire, c'est à dire un autre terme qui n'est pas la négation du premier. Par ailleurs, l'inverse, ou la totalité peuvent ne pas être manifestés dans le discours. Le terme pour les nommer est alors proposé par l'analyste et noté entre crochets (par exemple : [A]).

### Valorisation

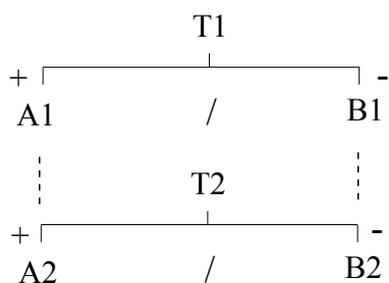
Dans une disjonction, le locuteur donne souvent à un terme une valeur positive et une valeur négative à son inverse. Des indices de valorisation sont généralement présents dans le discours et

permettent de proposer une valorisation de la disjonction reflétant la pensée du locuteur, que nous noterons ainsi :



### Implication et structure parallèle

Deux disjonctions peuvent être liées entre elles. Si, pour le locuteur, un terme d'une disjonction implique logiquement celui d'une autre disjonction et qu'il en est de même pour leurs inverses, alors il y a une relation d'implication réciproque entre ces deux disjonctions. On obtient alors une structure parallèle :



La relation d'implication est transitive et donc l'ordre des disjonctions dans la structure parallèle est quelconque. Les valorisations doivent être compatibles avec l'implication, c'est à dire si un terme est valorisé positivement (ou négativement), c'est également le cas de tous ceux qu'il implique.

Pour finir les structures parallèles peuvent être composées de nombreuses disjonctions. Si ce degré de détail n'est pas pertinent par rapport aux objectifs du travail d'analyse, il est possible de condenser cette structure. La formulation condensée peut être empruntée au locuteur ou proposée par l'analyste.

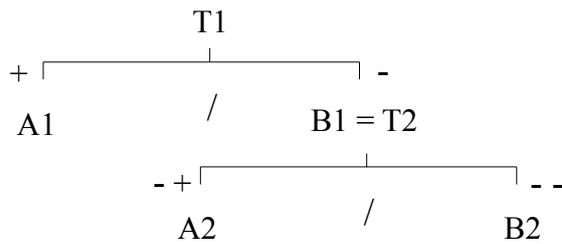
### Structures complexes

Les disjonctions du discours ne s'impliquent pas toujours, et deux autres types de structures peuvent rendre compte de l'articulation que fait le locuteur entre les disjonctions.

#### La structure hiérarchique

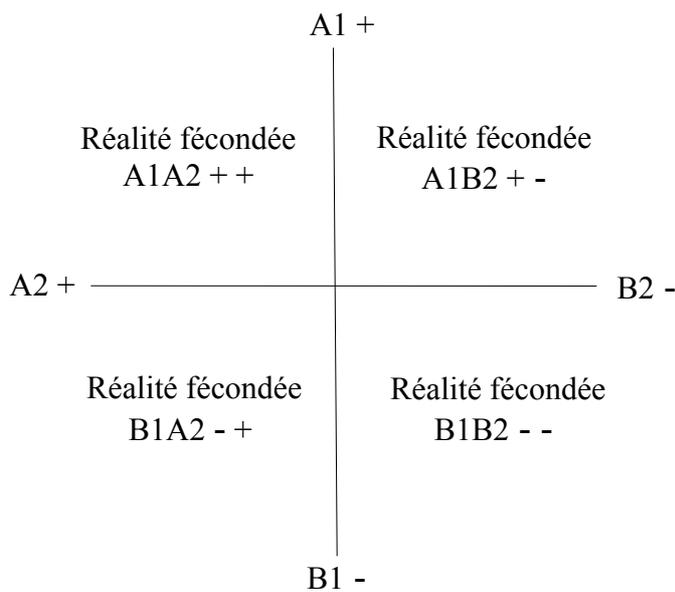
Dans certains cas, un terme d'une disjonction représente l'axe sémantique d'une autre disjonction. Les deux disjonctions sont alors imbriquées et on obtient un structure hiérarchique. Les

valorisations se transmettent au niveau inférieur avec l'ajout de la valorisation propre à ce niveau.



### La structure croisée

La structure croisée est utilisée lorsque des disjonctions ne s'impliquent pas et ne s'imbriquent pas, les structures parallèles et hiérarchiques ne peuvent donc pas être utilisées. La réalité pour le locuteur est une combinaison d'attributs qui s'opposent les uns aux autres. Il s'agit alors de croiser les axes sémantiques, ce qui nous permet de passer à un espace à deux dimensions et de désigner quatre portions du réel. Les disjonctions que l'on croise s'appellent les disjonctions-mères et les réalités qui correspondent à certaines combinaisons sont appelées les réalités fécondées, elles se placent dans les cadrans formés par le croisement des axes. De plus, ces réalités fécondées héritent des valorisations des réalités qui les engendrent.



Certaines réalités fécondées théoriques ne sont en fait pas présentes dans le matériau et le cadran est alors vide.

Plusieurs critères peuvent aider l'analyste à vérifier qu'il choisit la structure la plus adéquate pour rendre compte des représentations du locuteur. Il s'agit d'abord du principe de consistance interne : la solution doit être en cohérence avec les informations du matériau tout en étant correcte du point de vue de l'analyse structurale, en respectant ses règles. Le critère de parcimonie, quant à lui, « recommande, dans le choix d'une solution, de ne pas recourir à une solution de degré plus

complexe que celui nécessaire à rendre compte des informations contenues dans un matériau » (Piret, Nizet et Bourgeois, 1996, p. 89).

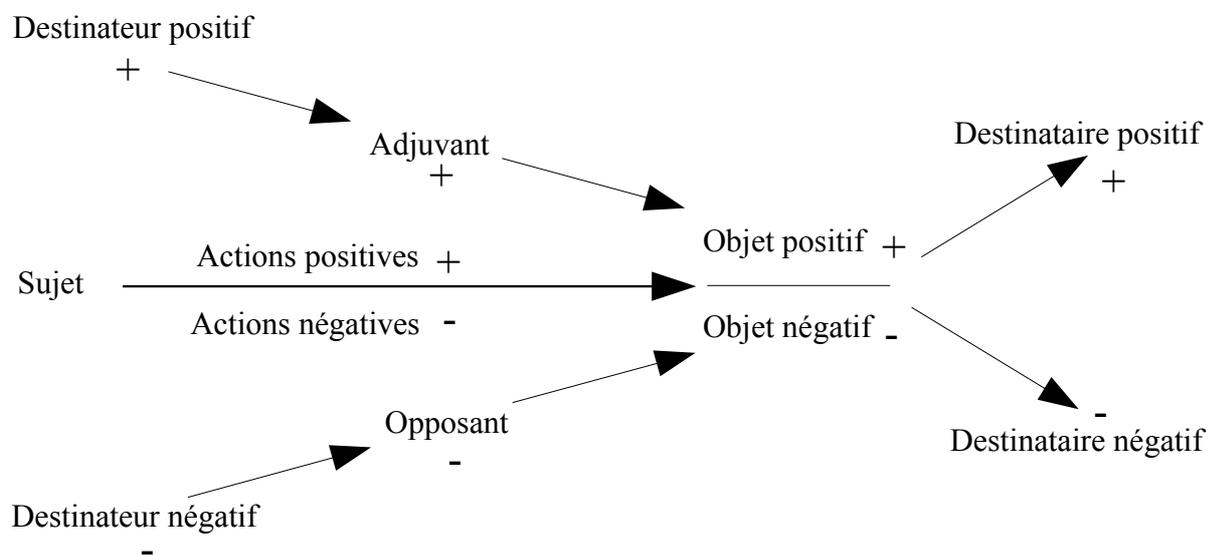
### Schéma de quête

L'analyse structurale propose avec les outils exposés précédemment une schématisation statique du discours du locuteur. Or, la plupart du temps, le locuteur nous livre un récit avec des acteurs et un ou des enjeux. Pour prendre en compte cette dimension dynamique, l'analyse structurale nous propose un dernier outil : le schéma de quête.

Dans cette quête, un sujet valorisé positivement : « un héros » mène des actions pour obtenir un objet désirable. Des entités aident ou entravent l'action du sujet, ce sont les adjuvants et opposants. Par ailleurs, celui qui génère la quête est le destinataire. Le sujet est l'actant principal et les adjuvants, opposants et destinataires : des actants complémentaires. Enfin, le destinataire est l'entité à laquelle profite la quête.

La quête a aussi son pendant négatif. Le sujet essaye d'éviter un objet négatif en se dispensant d'actions négatives qu'un opposant cherche à lui faire réaliser. Généralement, les éléments négatifs sont les inverses des éléments positifs.

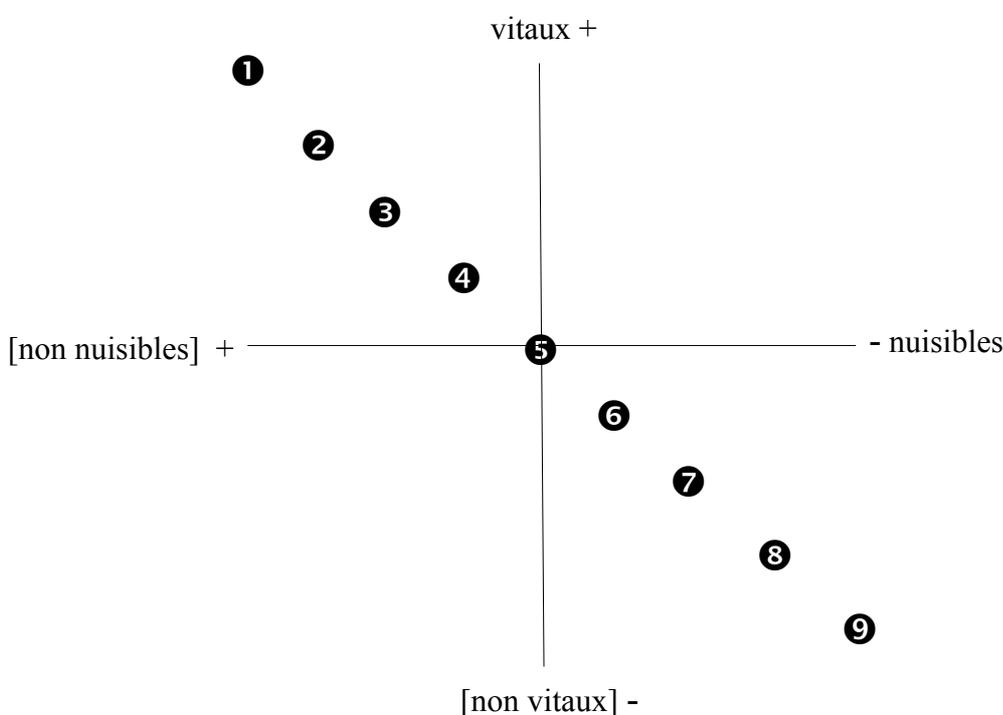
Un discours peut présenter seulement certains de ces éléments, mais un schéma de quête complet se présente comme suit :



Source : Piret, Nizet et Bourgeois, 1996.

## Annexe 4 - Structure croisée pour les besoins vitaux et nuisibles d'après négaWatt

L'association négaWatt propose de classer les besoins selon « une échelle », qui fait appel à de nombreux adjectifs pour qualifier ces besoins. Deux disjonctions principales émergent du discours : vitaux / [non vitaux] et [non nuisibles] / nuisibles (Association négaWatt, 2012, p. 63). Comme nous l'avons vu, il ne semble pas possible de mettre en parallèle vitaux et non nuisibles, de même que non vitaux et nuisibles (il existe des besoins non vitaux qui ne sont pas nuisibles : les « utiles » par exemple). C'est pourquoi, nous nous sommes interrogés sur la pertinence d'une structure croisée pour ces deux disjonctions comme le montre la figure ci-dessous :



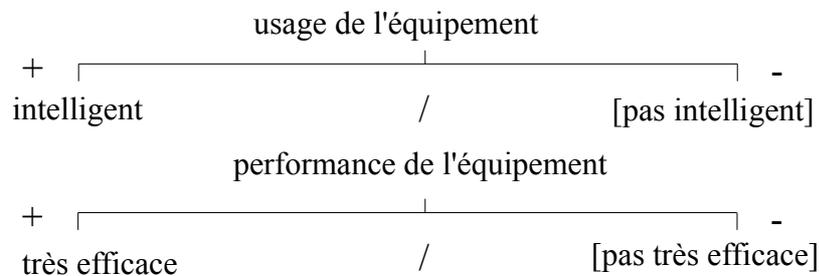
① vitaux, ② essentiels, ③ indispensables, ④ utiles, ⑤ convenables, ⑥ accessoires, ⑦ futiles, ⑧ extravagants, ⑨ inacceptables.

(Source : Association négaWatt, 2012, p. 63)

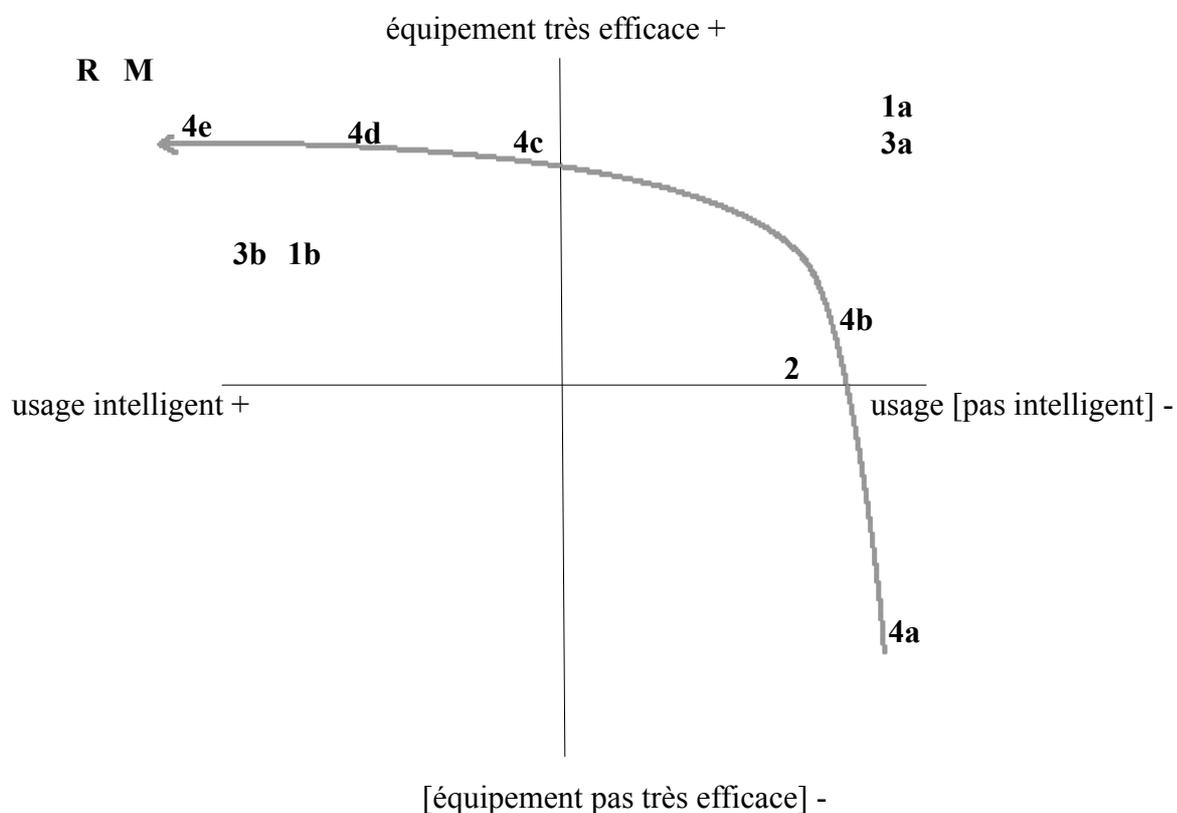
Seul les cadrans ++ et -- semblent correspondre à des réalités pour l'association, mais de toutes façons, les réalités fécondées sont difficiles à placer car peu d'élément du discours nous y aide. La représentation via une structure croisée ne semble pas satisfaisante. Aucun autre extrait du discours de l'association ne permet de clarifier cette difficulté.

## Annexe 5 - Structure croisée efficacité et sobriété avec exemples d'après négaWatt

Du discours de négaWatt ressort une structure croisée concernant les disjonctions suivantes :



La première disjonction concerne la sobriété énergétique et la seconde plutôt l'efficacité énergétique. Pour négaWatt, l'efficacité et la sobriété énergétique sont bien disjointes. L'une n'impliquant pas forcément l'autre et on peut les combiner pour obtenir des réalités fécondées différentes. Dans son discours, négaWatt nous livre un ensemble d'exemples qui sont autant de réalités fécondées par le croisement des disjonctions mères considérées (Association négaWatt, 2013, p.47-48), comme nous pouvons l'observer dans la figure ci-dessous :



R « résultats étonnants »

M « minimiser l'énergie qu'il sera nécessaire de produire »

**1a** « un réfrigérateur de 300 litres avec une excellente isolation et un circuit de refroidissement très performant, mais presque toujours vide parce que son unique utilisateur n'y laisse qu'un morceau de fromage et quelques canettes. »

**1b** « un réfrigérateur plus petit, mieux adapté à l'usage qui en est fait. »

**2** « ordinateurs dans les bureaux dont la durée de fonctionnement peut atteindre 80h par semaine, lorsque la durée légale du travail est de 35 heures. »

**3a** « vitrines des magasins équipées de lampes à très faibles consommation, mais allumées toute la nuit au seul bénéfice des chiens et chats errants. »

**3b** « éclairage de sécurité qui ne s'allume que si une présence ou une intrusion est détectée . »

« Trajet de 50 kilomètres que quelqu'un doit parcourir pour se rendre à une réunion de travail : »

**4a** « seul dans une grosse berline consommant 8 litres aux 100 kilomètres (4l de carburant seront nécessaires) »

**4b** « avec un véhicule de même gamme, mais plus aérodynamique et au moteur plus efficace consommant 6l aux 100 kilomètres (3l suffiront) »

**4c** « avec un véhicule de deux places, plus petit donc moins lourd, demandant 4l aux 100 kilomètres (permet de diviser le besoin en énergie par deux) »

**4d** « Si l'on pratique le covoiturage avec un autre participant à la même réunion, ou un passager se rendant à la même destination (chacun couvrira son besoin de mobilité avec un seul litre d'essence. Une économie de facteur 4, c'est à dire une division par 4) »

**4e** « vidéo-conférence (un facteur 100 au moins) »

Source : Association négaWatt, 2013, p.47-48.

# Annexe 6 - Scénarios de Greenpeace

## Greenpeace [R]Evolution 2012 : scénario mondial

Depuis 2005, Greenpeace propose des scénarios Energy [R]Evolution. En 2012, l'ONG publie la quatrième édition. Le scénario proposé est de type normatif transformatif et s'inscrit également dans une perspective de transition énergétique plutôt forte.

Ce scénario propose une demande en énergie primaire de 480 000 PJ/an (et environ 300 000 PJ d'énergie finale par an) en 2050, c'est à dire un peu moins que le niveau de 2009. Pour cela, il y a d'abord une augmentation de la consommation jusqu'en 2020 date du pic, puis une baisse jusqu'en 2050. Cela représente une puissance primaire d'environ 15,2 TW et finale d'environ 9,5 TW en 2050<sup>17</sup> (Greenpeace, 2012, p. 75-76).

Les trois étapes de la mise en œuvre du scénario sont: premièrement l'efficacité énergétique et l'équité, deuxièmement la [r]évolution des énergies renouvelables et enfin, l'intégration optimisée des renouvelables. Le levier principal de la baisse de la demande en énergie est donc clairement affiché : l'efficacité. Ce levier est important car l'activité est supposée croître : les projections de croissance du PIB sont supposées importantes (3,1% par an en moyenne sur la période 2009/2050) surtout dans les pays non OCDE. L'efficacité est définie de la façon suivante : « faire plus avec moins »<sup>18</sup>, et c'est en effet de cela qu'il s'agit puisqu'il est prévu plus d'activité avec une (légère) baisse de consommation d'énergie.

Comme le dit le rapport, la philosophie de base est l'usage intelligent (chez négaWatt cette expression fait référence à la sobriété), mais pas l'abstinence (Greenpeace, 2012, p. 28). De manière générale, il est peu fait référence à des changements de comportements, il est même clairement énoncé que les hypothèses de demande ne prennent en compte aucun changement de comportement ni de perte de confort (Greenpeace, 2012, p. 262). Cela connaît cependant une exception : le domaine des transports.

### L'exception de transport

La citation ouvrant la partie 11 sur les transports est explicite : « un mélange de changements de mode de vie et de nouvelles technologies<sup>19</sup> ». Les trois points clés du scénario concernant les transports sont les suivants :

---

17 480 000 PJ/an  $\approx$  480 000/3,6 TWh/an  $\approx$  133,3 PWh/an  $\approx$  133,3/8760 PW  $\approx$  15,2 TW  
300 000 PJ/an  $\approx$  300 000 /3,6 TWh/an  $\approx$  83 PWh/an  $\approx$  83/8760 PW  $\approx$  9,5 TW

En 2050, il est prévu environ 9,3 milliard d'habitants dans le monde, ce qui donne une puissance primaire de 15,2 TW/ 9,3 Ghab  $\approx$  1,6kW/hab et une puissance finale de 9,5 TW / 9,3 Ghab  $\approx$  1 kW/hab.

18 Traduction personnelle de : « *more with less* » (Greenpeace, 2012, p. 260)

19 Traduction personnelle de : « *A mix of lifestyle changes and new technologies* » (Greenpeace, 2012, p. 175).

- réduction de la demande en transport
- transfert modal vers des modes de transport à faible intensité énergétique
- amélioration de l'efficacité énergétique grâce aux développements technologiques.

Ensuite, le rapport développe les mesures nécessaires en les classant en deux catégories : celles relevant du comportement et celles relevant des technologies. La réduction de la demande se fait par une réduction des kilomètres parcourus par personne<sup>20</sup>. Mais, il est dit que l'étude se concentre sur les réductions de kilomètres passagers fait par les transport individuel, à haute intensité énergétique donc. Il n'est malheureusement pas vraiment explicité la proportion ni les moyens précis de cette réduction absolue. Le transfert modal vers les modes de transport non motorisés (vélo, marche etc..) ainsi que vers les transports en commun nécessite des changements de comportements et de modes de vie, nous pouvons considérer qu'il s'agit de sobriété.

Pour conclure, dans le rapport de Greenpeace, peu de place est globalement accordée à des réductions de service énergétique et peu de discours entoure les quelques mesures proposées dans ce sens. Surtout il n'est pas posé à priori la nécessité de ce type de réduction, selon l'ONG, la baisse de la demande en énergie dépendra de notre capacité à mettre en œuvre à grande échelle les solutions technologiques les plus efficaces. Couplé à un développement très important des énergies renouvelables, cela permettra la réussite de la transition énergétique.

<b>Greenpeace 2012 Monde</b>	
Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction du nombre de kilomètres parcourus par passager, notamment via les mesures politiques suivantes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ incitation à travailler à la maison</li> <li>▪ stimuler l'utilisation de la vidéo conférence au niveau professionnel</li> </ul> </li> <li>- Transfert modal</li> </ul>

### **Greenpeace, le scénario français**

La déclinaison pour la France du scénario de Greenpeace a été publié en 2013. La philosophie est la même que pour le scénario mondial, mais l'influence du contexte français est bien présente. Tout d'abord une large partie est consacré à l'énergie nucléaire et aux justifications du choix de Greenpeace de l'exclure de l'avenir énergétique. Ensuite, le terme de sobriété apparaît en lien avec la démarche négaWatt :

*« La démarche de Greenpeace s'inscrit dans l'esprit qu'ont su imposer les experts*

---

<sup>20</sup> Traduction personnelle de : « To use less transport overall means reducing the amount of 'passenger-km (p-km)' travelled per capita and reducing freight transport demand. » (Greenpeace, 2012, p. 278)

*de négaWatt : une manière pertinente de penser l'énergie par les besoins (par secteur de consommation), puis par le dimensionnement de l'offre sur la base de la demande identifiée. De même, négaWatt a légitimé le triplet "efficacité, sobriété et renouvelable" comme levier de la transition énergétique. Le scénario de transition énergétique (TE) reprend à son compte et soutient ces deux principes. » (Greenpeace, 2013, p. 21).*

Cependant, la référence à la sobriété n'est pas développée au-delà et l'extrait ci-dessus est le seul mentionnant la sobriété énergétique.

Greenpeace propose une réduction de la demande en énergie de 63% pour l'énergie primaire et de 52% pour l'énergie finale. Ainsi pour le scénario de transition énergétique de Greenpeace, l'énergie consommée par an en France sera de 4040 PJ (énergie primaire) et 2989 PJ (énergie finale, hors usage non énergétique) en 2050 (Greenpeace, 2013, p. 7). Cela équivaut à une puissance primaire de 1,8 kW par habitant et une puissance finale de 1,3 kW par habitant<sup>21</sup>. Cependant, il convient d'envisager les puissances par habitant avec prudence, puisque certaines consommations énergétiques sont faites en dehors du territoire français et ne sont donc pas comptabilisées. Il semble effectivement, que contrairement aux scénarios négaWatt et Virage-énergie la demande d'énergie n'a pas été recalibrée sur la demande de service énergétique du pays : « *Les projections de la demande en énergie ont été développées par l'université d'Utrecht aux Pays-Bas, et repose sur une analyse des potentiels futurs d'efficacité énergétique sur chacun des usages identifiés par secteur.* » (Greenpeace, 2013, p. 21).

A nouveau, c'est dans le secteur du transport que l'on peut identifier deux mesures pouvant être rattachées à la sobriété même si les auteurs du scénario ne le font pas. Il s'agit de la stabilisation du nombre de km-passager (une baisse par rapport au scénario de référence) et le transfert des passagers et des marchandises vers les modes de transport les plus efficaces, à savoir les transports en commun.

<b>Greenpeace 2013 France</b>	
Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilisation du nombre de km-passager par un raccourcissement des distances entre loisirs, services, travail et logements</li> <li>- Transfert vers plus de transport en commun</li> </ul>

<sup>21</sup> 4040PJ/an  $\approx$  4040/3,6 Twh/an  $\approx$  1122 Twh/an  $\approx$  1122/8760 TW  $\approx$  128 GW, et : 128 GW / 9,3 Ghab  $\approx$  1,8 kW/hab).  
De même : 2989 PJ/an  $\approx$  95 GW ( $\approx$  1,3 kW/hab).

## Annexe 7 - Classification des mesures de sobriété rencontrées dans les scénarios

Nous avons présenté, dans le tableau 7, les différentes actions d'utilisation rationnelle de l'énergie. Ce tableau représente la combinaison des paramètres consommation et production croisés avec les paramètres énergie directe et énergie indirecte (ou incorporée). Pour chaque combinaison, si cela est pertinent, les aspects temps, puissance et nombre de personnes concernées étaient appréhendés.

Cette annexe présente les tableaux complétés pour chaque scénario avec les mesures de sobriété énergétique rencontrées. Seule a donc été conservée la partie consommation du tableau et les colonnes énergie directe et indirecte ont été séparées quand cela était nécessaire pour des questions de clarté de la présentation.

## Sobriété matérielle Virage-énergie

		Énergie incorporée
Consommation	Besoin de service énergétique	<u>Le réduire totalement ou partiellement (renoncer à certaines acquisitions). Les prioriser.</u> Baisse des biens consommés Modification de l'assiette alimentaire
	Choix (achat)	<u>Choisir des produits au plus faible contenu en énergie incorporée :</u> Réduire la taille et le poids, les quantités Baisse du suremballage <b>Substitution</b> d'emballage plastique et métallique vers le verre Baisse des consommations des eaux en bouteille Baisse des intrants agricoles Baisse de consommation de vêtements Baisse de 30% de la taille des réfrigérateurs Baisse de 20% des consommations de consommables ménagers , cosmétiques et produits de toilette Réduction de la publicité papier et des papiers administratifs Baisse de 30% de consommation de médicaments <u>Allonger la durée de vie potentielle (choisir des produits de qualité et robuste, acheter d'occasion)</u> Amélioration de la qualité des vêtements Augmentation du ré-usage (vêtements de seconde main) Amélioration de la durabilité du mobilier, utilisation de mobilier de seconde-main Recours au marché de l'occasion <u>Mutualiser : emprunter, louer, utiliser des équipement communs</u> Généralisation de la location de meublé Utilisation de lave-linge collectifs plus répandus Recours à la colocation Recours aux bricothèques, réseau de prêt entre voisin
	Utilisation	<u>Utiliser le bien le plus longtemps possible et par le plus de personnes possibles</u> <u>Allonger la durée de vie réelle</u> <sup>22</sup> Réutilisation des emballages (consigne) Réduction des ustensiles à usage unique Baisse du nombre de cycles : lavage du linge sale uniquement

22 Ce principe connaît des exceptions comme nous l'avons vu avec Virage-énergie

## Sobriété liée à l'énergie directe : négaWatt

		Énergie directe (liée à l'utilisation)
Consommation	Besoin de service énergétique	<p><u>Le réduire totalement ou partiellement (renoncer à certaines utilisations). Les prioriser.</u></p> <p>Réduction des distances parcourues passagers et marchandises (par optimisation pour ces dernières) Développement du télétravail</p>
	Choix (achat)	<p><u>Choisir des équipements dont l'utilisation consommera le moins d'énergie possible:</u></p> <p>Réduire la taille et le poids Réduction de 30% de matériaux pour la production automobile</p> <p>Réduire la puissance (puissance juste suffisante pour usage), Stabilisation de la surface moyenne des nouveaux logements et dans le tertiaire un ralentissement sensible de la croissance des surfaces</p> <p>Mutualiser l'équipement: Dimensionner l'équipement pour la mutualisation prévue. Baisse de la proportion de maisons individuelles dans la construction neuve Densification de l'espace urbain pour réduire les distances à parcourir</p>
	Utilisation	<p><u>Utiliser le service énergétique le moins possible et avec le plus de personnes possibles</u></p> <p>Utilisation adaptée au plus juste au besoin (puissance, niveau et durée d'utilisation) c'est à dire ne pas gaspiller Dans le neuf, retour à la température légale de 19°C et pour l'existant stabilisation de la température intérieure aux niveaux actuels Baisse de la consommation d'eau chaude Réduction de la climatisation active Conduite douce Limitation des vitesses autorisées</p> <p>Mutualiser le service (covoiturage, colocation, transport en commun) Stabilisation du nombre d'habitants par foyer (Développement de l'habitat coopératif, de la cohabitation) Recours au commerce en ligne Promotion de l'auto-stop Meilleur remplissage et une réduction des retours à vide des camions</p>

## Sobriété liée à l'énergie indirecte : négaWatt

		Énergie indirecte
Consommation	Besoin de service énergétique	<u>Le réduire totalement ou partiellement (renoncer à certaines acquisitions). Les prioriser.</u> Élimination des prospectus publicitaires
	Choix (achat)	<u>Choisir des produits au plus faible contenu en énergie incorporée :</u> Réduire la taille, le poids et les quantités Stabilisation de la surface moyenne des nouveaux logements et dans le tertiaire un ralentissement sensible de la croissance des surfaces Réduction sensible des emballages Diminution de 45% des engrais Réduction de 30% de matériaux pour la production automobile <b>Croissance</b> des besoins de matériaux pour le bâtiment : mais plus de bois et de matériaux « bio-sourcés » Réduction des surconsommation de glucides, lipides et protéines animales Baisse de moitié de la consommation de viande, moins de lait et de produits laitiers <b>Plus</b> de fruits, de légumes, de céréales, de légumineuses et de fruits à coques <u>Allonger la durée de vie potentielle (choisir des produits de qualité et robuste, acheter d'occasion)</u> Lutter contre la tendance du « prêt-à-jeter » Réduire le transport que l'objet à subi (préférer origine locale) et la conservation nécessitant de l'énergie (alimentaire) Relocalisation de l'industrie Mutualiser : emprunter, louer, utiliser des équipement communs Stabilisation du nombre d'habitants par foyer (Développement de l'habitat coopératif, de la cohabitation)
	Utilisation	<u>Utiliser le bien le plus longtemps possible et par le plus de personnes possibles</u> <u>Allonger la durée de vie réelle<sup>23</sup></u> Réutilisation (dont généralisation de la consigne), réparabilité, recyclabilité. Éliminer l'obsolescence programmée

23 Ce principe connaît des exceptions comme nous l'avons vu avec Virage-énergie

## Sobriété énergétique : WWF

		Énergie directe (usage)	Énergie incorporée
Consommation	Besoin de service énergétique	<u>Le réduire totalement ou partiellement (renoncer à certaines utilisations). Les prioriser.</u> Transfert des déplacements en voiture vers des modes doux (énergie humaine)	<u>Le réduire totalement ou partiellement (renoncer à certaines acquisitions). Les prioriser.</u>  <i>Vide</i>
	Choix (achat)	<u>Choisir des équipements dont l'utilisation consommera le moins d'énergie possible:</u> En vue de l'utilisation : Réduire la taille et le poids Réduire la puissance (puissance juste suffisante pour usage), Transfert des voyages aérien professionnels vers des alternatives telles que la vidéoconférence  Mutualiser l'équipement: Dimensionner l'équipement pour la mutualisation prévue. Transfert modal (vers des transport en commun)	<u>Choisir des produits au plus faible contenu en énergie incorporée :</u> Réduire la taille, le poids et les quantités Limiter la croissance globale de consommation de produits animaux à 65% : Pour les pays de l'OCDE: - réduction de consommation de viande de 50% et consommation de produits laitiers est considérée constante dans les pays OCDE - le nombre de calories par personne est réduit de 10% Pour les pays non OCDE : - une <b>augmentation</b> de la consommation de viande de 25% et doublement de la consommation de produits laitiers - le nombre de calories par personne <b>augmente</b> de 10%
	Utilisation	<u>Utiliser le service énergétique le moins possible et avec le plus de personnes possibles</u>  <i>Vide</i>	<u>Utiliser le bien le plus longtemps possible et par le plus de personnes possibles</u>  <i>Vide</i>