

---

# Transition énergétique et Inégalités de revenus

Analyse des deux problématiques et de leurs impacts réciproques dans une perspective mondiale

Mémoire réalisé par  
**Damien Viroux**

Promotrice  
**Isabelle Cassiers**

Lectrice  
**Géraldine Thiry**

Année académique 2016 - 2017

En vue de l'obtention du titre académique de  
**Master (120) en sciences économiques, orientation générale  
à finalité spécialisée**

---



## **Remerciements**

Je remercie tout d'abord Madame Isabelle Cassiers pour sa grande disponibilité, ses nombreux conseils et ses réguliers encouragements. Je remercie ensuite Madame Géraldine Thiry pour avoir accepté de consacrer du temps à mon mémoire en tant que lectrice. Je remercie enfin ma famille et particulièrement ma mère, Anne Pirotte, pour l'intérêt qu'elle a porté à mon mémoire et le temps important qu'elle a consacré à sa relecture.



## Table des matières

Introduction.....	1
Chapitre 1 : Transition énergétique : limites du système énergétique actuel, définition de la transition et enjeux économiques de celle-ci .....	3
1. Limites du système énergétique actuel .....	4
1.1. Vue d'ensemble.....	4
1.2. Limites des sources.....	6
1.3. Impact sur le climat .....	8
1.4. Cas particulier du nucléaire.....	11
2. Définition de la transition énergétique .....	12
2.1. Définition des trois piliers.....	12
2.2. Energies renouvelables .....	14
2.3. Efficacité énergétique.....	15
2.4. Sobriété énergétique.....	16
3. Enjeux économiques de la transition énergétique.....	17
3.1. Cout de la transition énergétique .....	17
3.2. Amorcer la fin du système énergétique actuel .....	18
Chapitre 2 : Inégalités de revenus : notions, évolutions, causes et conséquences .....	21
1. Une diversité d'inégalités et de mesures .....	22
1.1. Typologie des inégalités .....	22
1.2. Typologie des mesures d'inégalités de revenus.....	23
2. Evolution et causes des inégalités de revenus .....	26
2.1. Evolution des inégalités au niveau mondial .....	26
2.2. Evolution des inégalités intra-pays.....	29
3. Examen des conséquences des inégalités de revenus .....	32
3.1. Obstacle à l'égalité des chances .....	32
3.2. Menace pour la démocratie .....	34
3.3. Impacts sur le bien-être.....	36
Chapitre 3 : Impacts de la transition énergétique sur les inégalités de revenus.....	39
1. Impacts négatifs de la transition énergétique sur les inégalités de revenus .....	39

1.1.	Impact sur les pays exportateurs nets d'énergies fossiles et nucléaire .....	39
1.2.	Impact sur la croissance .....	43
1.3.	Impact sur l'emploi.....	46
1.4.	Impact sur les prix de l'énergie et de l'alimentation.....	48
2.	Impacts positifs de la transition énergétique sur les inégalités de revenus .....	50
2.1.	Impact sur les pays importateurs nets d'énergies fossiles et nucléaire.....	50
2.2.	Impact sur l'emploi .....	52
2.3.	Impact sur l'environnement .....	55
Chapitre 4 : Impacts des inégalités de revenus sur la transition énergétique.....		59
1.	Impacts négatifs des inégalités de revenus sur la transition énergétique.....	59
1.1.	Impact sur la coopération .....	59
1.2.	Impact sur la hiérarchie des priorités politiques.....	65
1.3.	Impact sur la responsabilité .....	69
2.	Impacts positifs des inégalités de revenus sur la transition énergétique .....	72
2.1.	Impact sur <i>l'écologisme des pauvres</i> .....	72
2.2.	Impact sur la remise en question du système économique.....	74
Conclusion.....		77
Bibliographie.....		81

## **Introduction**

Est-il nécessaire de réaliser la transition énergétique ? Est-il important de lutter contre les inégalités de revenus ? La transition énergétique et les inégalités de revenus sont deux des problématiques mondiales majeures de notre époque. Le 12 décembre 2015, l'Accord de Paris a été adopté, devenant ainsi le premier accord universel sur le climat. Si ce dernier n'est pas contraignant et ne contient pas les mots « transition énergétique », il illustre le consensus qui émerge dans le monde sur la nécessité de réduire nos émissions de gaz à effet de serre qui proviennent majoritairement de notre système énergétique actuel. En septembre 2011, le mouvement *Occupy WallStreet* est lancé aux Etats-Unis contre les abus de la finance et la captation des richesses par les 1% les plus riches de la population. Faisant suite à de nombreux mouvements de masse dans le monde, tels que le *Printemps Arabe* et le *mouvement des Indignés* en Espagne, il illustre la préoccupation et la colère grandissantes face aux inégalités quelques années après la crise financière de 2007.

La transition énergétique et les inégalités de revenus sont-elles liées ? Représentent-elles des combats communs ou opposés ? Quels sont les impacts de l'une sur l'autre ? Malgré leurs importances significatives, ces deux problématiques sont rarement analysées ensemble. Cela ne signifie pas que des liens entre les deux ne sont pas faits. Ainsi, les analyses sur les inégalités abordant la question de la transition énergétique ou du réchauffement climatique ne sont pas rares. De même, les analyses sur la transition énergétique abordent régulièrement les questions de répartition. Toutefois, l'une des problématiques est souvent mise en avant par rapport à l'autre. Les analyses donnant aux deux problématiques une importance similaire, bien qu'elles existent, sont plus rares.

Dans ce mémoire, notre objectif est, dans un premier temps, de réaliser une analyse de ces deux problématiques en leur donnant une importance équivalente. Au vu de leurs portées mondiales et du caractère interdépendant des différentes régions dans le monde actuel, nous les étudions dans une perspective mondiale. Dans un deuxième temps, notre objectif est de réaliser une analyse des impacts qu'elles ont l'une sur l'autre. En effet, si certains voient dans ces deux problématiques des combats communs, d'autres les opposent. Nous étudions donc les impacts positifs et négatifs que la transition énergétique pourrait avoir sur les inégalités de revenus et réciproquement. La transition énergétique et les inégalités de revenus sont deux problématiques couvrant des thématiques très variées. Nous avons donc dû faire des choix

parmi ces thématiques et renoncer à parler de toutes afin de rester dans les limites de ce que permet un mémoire.

En ce qui concerne les références utilisées, nous nous sommes basés sur des sources très diverses. Nous avons utilisé tant des sources centrées sur une seule des problématiques, telles que les rapports de l'*International Energy Agency* (IEA) pour la transition énergétique ou les publications de Branko Milanovic pour les inégalités de revenus, que des sources couvrant les deux problématiques, telles que les publications d'Eloi Laurent. Nous nous sommes également basés sur des sources provenant de disciplines variées autres que l'économie, telles que les rapports des climatologues du GIEC ou les publications des épidémiologistes Richard Wilkinson et Kate Pickett. Une liste complète des sources bibliographiques utilisées est disponible à la fin de ce mémoire.

Le mémoire est structuré en quatre chapitres. Les deux premiers chapitres sont consacrés à l'analyse distincte des deux problématiques. Dans le chapitre 1, nous analysons la transition énergétique. Ce chapitre est structuré en trois sections : limites du système énergétique actuel, définition de la transition énergétique et enjeux économiques de la transition énergétique. Dans le chapitre 2, nous analysons les inégalités de revenus. Ce chapitre est également structuré en trois sections : notions relatives aux inégalités, évolution et causes des inégalités de revenus, conséquences des inégalités de revenus. Les deux derniers chapitres sont quant à eux consacrés à l'analyse des impacts réciproques des deux problématiques. Dans le chapitre 3, nous analysons les impacts de la transition énergétique sur les inégalités de revenus tandis que dans le chapitre 4 nous analysons les impacts des inégalités de revenus sur la transition énergétique. Chacun de ces deux chapitres est structuré en deux sections : impacts négatifs et impacts positifs. Dans la conclusion, nous faisons un résumé des principaux éléments, chapitre par chapitre, puis nous établissons une conclusion globale sur le sujet de recherche et enfin, nous proposons quelques pistes de réflexion pour de futures recherches.

## **Chapitre 1 : Transition énergétique : limites du système énergétique actuel, définition de la transition et enjeux économiques de celle-ci**

La transition énergétique est la première problématique au centre de ce mémoire. Notre système énergétique a connu de profonds bouleversements au cours des précédents siècles avec l'exploitation d'importants gisements de charbon puis de pétrole, ainsi que le développement du nucléaire. Ce système est de plus en plus remis en cause suite à sa dépendance à des ressources non-renouvelables, principalement les combustibles fossiles, et à l'accumulation des preuves concernant son impact sur le réchauffement climatique.

Un consensus commence à émerger concernant la nécessité d'une transition énergétique, notamment avec l'approbation quasi-unanime de l'Accord de Paris qui reconnaît la nécessité de réduire fortement les émissions de gaz à effet de serre (Nations Unies, 2015). Toutefois, les divergences concernant les moyens à mettre en œuvre pour y arriver font que la transition reste un sujet débattu.

Ce chapitre est structuré en trois sections. Dans la première, nous nous concentrons sur les *limites* de notre système énergétique actuel. Nous présentons d'abord une vue d'ensemble de l'évolution de notre système énergétique. Nous analysons ensuite les limites des sources d'énergie, en nous concentrant sur les combustibles fossiles. Puis nous analysons l'impact du système énergétique actuel sur le climat en nous focalisant sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre (GES) (par la suite, les initiales « GES » se référeront aux « gaz à effet de serre ») et leurs conséquences. Enfin, nous abordons le cas particulier de l'énergie nucléaire.

Dans la deuxième section, nous nous focalisons de manière approfondie sur la définition de la transition énergétique. Nous en définissons d'abord les *trois piliers*, repris de la démarche négaWatt : *énergies renouvelables, efficacité, sobriété* (Association négaWatt, 2015). Nous explicitons ensuite, successivement, chacun des piliers à l'aide de différents scénarios de transition énergétique existants.

Dans la troisième et dernière section, nous nous concentrons sur les enjeux économiques de la transition énergétique. Nous commençons par analyser le coût de la transition vers un nouveau système énergétique. Nous analysons ensuite comment amorcer la fin du système énergétique actuel en nous focalisant sur un instrument économique en particulier : la taxe carbone.

## 1. Limites du système énergétique actuel

### 1.1. Vue d'ensemble

Le système énergétique a connu de nombreuses évolutions au cours de l'histoire de l'humanité. Longtemps limité à la force physique humaine ainsi qu'à quelques sources d'énergies renouvelables, telles que le bois pour se chauffer, le système énergétique a été bouleversé par l'entrée dans l'« ère des énergies fossiles », à partir de la 1<sup>ère</sup> révolution industrielle (Laurent et Le Cacheux, 2015). Cette ère est caractérisée par une grande dépendance à l'exploitation de trois combustibles fossiles : le charbon, le pétrole et le gaz naturel. Elle a également vu le développement de l'énergie nucléaire, basée sur l'exploitation d'un combustible fissile : l'uranium (Laurent et Le Cacheux, 2015). Ces combustibles ont l'avantage d'avoir un degré de concentration de l'énergie<sup>1</sup> bien supérieur à celui des énergies renouvelables jusqu'alors utilisées (Association négaWatt, 2015).

Au cours de l'« ère des énergies fossiles », le système énergétique a connu une très forte croissance de la production et de la consommation d'énergie. Cette croissance a continué lors des dernières décennies. En effet, entre 1971 et 2014, la production mondiale d'énergie primaire<sup>2</sup> a plus que doublé, passant de 5 523 millions de tonnes d'équivalent pétrole (MToe) à 13 700 MToe (IEA, 2016a). Quand on regarde la production mondiale d'énergie primaire totale par source (voir Figure I.1 en annexe), on remarque que le pétrole reste la source principale mais que sa part a diminué (de 44% à 31%). La part du charbon, influencée par l'augmentation de la consommation d'énergie en Chine (IEA, 2016a), et celle du gaz naturel ont quant à elles augmenté. Au total, la dépendance du système énergétique aux combustibles fossiles reste très forte bien qu'elle ait légèrement diminué (de 86% à 81%). Si l'on ajoute la part liée aux combustibles fissiles (le nucléaire), la baisse de la dépendance aux ressources non-renouvelables est quasi inexistante (de 87% à 86%), la part du nucléaire ayant augmenté.

En ce qui concerne la consommation d'énergie, les pays de l'OCDE et l'Asie sont les principaux consommateurs d'énergie primaire (IEA, 2016a). Lorsque l'on regarde la consommation d'énergie primaire totale par région (voir Figure I.2 en annexe), on remarque que la part de l'OCDE a significativement diminué depuis 1971 (de 61% à 38%). Toutefois,

---

<sup>1</sup> Le charbon est 5 à 6 fois plus concentré que le bois (pour un même volume, il dégage 5 à 6 fois plus de chaleur), le pétrole est 2 fois plus concentré que le charbon, l'uranium (sous la forme d'uranium enrichi) est 10 000 fois plus concentré que le pétrole (Association négaWatt, 2015)

<sup>2</sup> Quantité d'énergie que l'on retrouve telle quelle dans la nature (gisement de pétrole, de charbon, d'uranium, etc.) (Association négaWatt, 2015)

malgré la baisse de sa part relative, la consommation de l'OCDE a augmenté au cours de la période, passant de 3369 MToe à 5206 MToe. La part de l'Asie a quant à elle grandement augmenté (de 13% à 35%), principalement influencée par l'augmentation de la consommation de la Chine (IAE, 2016a).

Si l'on met cette répartition en parallèle avec la part dans la population mondiale, de grandes divergences parmi les principaux consommateurs apparaissent. En effet, les Etats-Unis consomment 16% de l'énergie primaire totale et représentent 4% de la population mondiale tandis que la Chine consomme 22% de l'énergie primaire totale et représente 19% de la population mondiale (IEA, 2016a). La Chine consomme donc une part d'énergie primaire plus ou moins similaire à sa part dans la population tandis que les Etats-Unis consomment 4 fois plus d'énergie primaire que s'ils consommaient une part conforme à leur population. Un autre élément important apparaît si l'on met en parallèle la distribution de la consommation avec celle de la production des principales énergies fossiles (voir Figures I.3 à I.5 en annexe). Par exemple, la part du Moyen-Orient dans la production totale de pétrole brut (32%) et de gaz naturel (16%) est très élevée (Laurent et Le Cacheux, 2015) alors que sa part dans la consommation n'est que de 5%. Cela signifie qu'une part significative de la production d'énergie primaire est commercée entre les pays. Ceci pose des questions au niveau de la dépendance énergétique des pays importateurs nets d'énergie vis à vis des pays exportateurs nets. Le taux de dépendance énergétique (% d'énergie importée dans le total de l'énergie consommée) de l'Union Européenne est supérieur à 50% et pourrait atteindre 80% en 2050 (Laurent et Le Cacheux, 2015).

Enfin, en ce qui concerne les usages de l'énergie, ceux-ci se sont diversifiés avec l'industrialisation des processus de production et le développement des transports et des équipements électriques pour les usages domestiques (Laurent et Le Cacheux, 2015). Toutefois, lorsque l'on regarde la consommation d'énergie finale<sup>3</sup> totale par secteur (voir Figure I.6 en annexe), la distribution entre les secteurs n'a pas significativement changé entre 1971 et 2014 (IEA, 2016a). L'Industrie (de 37% à 38%) reste le secteur consommant le plus d'énergie finale. Le transport est maintenant le deuxième secteur (de 23% à 28%) devant le secteur résidentiel (de 24% à 23%) et le commerce et les services publics (8%, stable). Au total, la consommation d'énergie finale a plus que doublé sur la période, passant de 4244 MToe à 9426 MToe (IEA, 2016a). La différence entre l'énergie primaire et l'énergie finale

---

<sup>3</sup> Quantité d'énergie achetée à un fournisseur (carburant pour les transports, fourniture d'électricité, etc.) (Association négaWatt, 2015)

est due aux pertes d'énergie durant les processus de production, de transformation et de distribution de l'énergie (Association négaWatt, 2015).

## 1.2. Limites des sources

Après avoir présenté une vue d'ensemble du système énergétique actuel, nous analysons les raisons de son insoutenabilité. Deux types de raisons principales peuvent être distingués : les limites des *sources* d'énergie utilisées et l'impact sur le *climat*. Dans ce point, nous nous concentrons sur les sources. Plus précisément, nous nous focalisons sur les combustibles fossiles.

Les combustibles fossiles que sont le pétrole, le charbon et le gaz naturel représentent 81% des sources de notre système énergétique actuel et sont des sources d'énergie non-renouvelables. Ils trouvent leurs origines dans un phénomène qui a duré plusieurs centaines de millions d'années : le stockage de carbone dans les sous-sols de la terre issu de la décomposition des plantes. Après avoir subi de multiples réactions chimiques et physiques, ce stock de carbone a fini par produire les combustibles fossiles (Association négaWatt, 2015). Ces stocks ont mis des centaines de millions d'années à se constituer. Ils ne peuvent donc pas se reconstituer à une échelle de temps significative pour l'humanité (Meadows et al, 2012). L'utilisation des combustibles fossiles comme sources d'énergie a donc une limite physique. Cette limite est d'autant plus grande que les combustibles fossiles sont également utilisés à d'autres fins que pour produire de l'énergie. Par exemple, le pétrole est utilisé pour produire les matières plastiques (Association négaWatt, 2015).

Il est difficile d'établir un bilan complet des ressources de combustibles fossiles encore présentes dans la croûte terrestre car certaines n'ont pas encore été découvertes. En général, les estimations concernent les réserves, c'est à dire la quantité connue (découverte ou dont on suppose la présence) et exploitable (Meadows et al, 2012). Cette différence peut prêter à confusion et mener à de fausses conclusions concernant la durée de vie de la source. En effet, la découverte de nouveaux gisements de combustibles fossiles augmente les réserves mais n'augmente évidemment pas les ressources. Un autre élément problématique pour l'estimation est que les réserves peuvent être surévaluées par les états producteurs de pétrole pour des raisons de stratégie géopolitique (Association négaWatt, 2015).

Malgré la complexité liée à l'analyse des ressources, certaines estimations existent. Meadows et al (2012) estime ainsi que la durée de vie des différents combustibles fossiles est de 50 à 80

ans pour le pétrole, 160 à 300 ans pour le gaz naturel et « très longue » pour le charbon. A première vue, la seule échéance inquiétante à court terme concerne le pétrole. Toutefois, Meadows et al (2012) nuance ces estimations. En effet, la durée de vie a été estimée en fonction du rythme d'exploitation de l'année 2000. Ce rythme a augmenté depuis lors et il est probable qu'il continue d'augmenter avec la hausse de la demande d'énergie, notamment des pays émergents (Association négaWatt, 2015).

Ainsi, l'impression de longévité peut vite s'avérer trompeuse. Par exemple, lorsque l'on regarde la durée de vie des ressources restantes de gaz naturel (voir Figure I.7 en annexe), on observe que si la consommation de gaz naturel continuait à croître annuellement à la même vitesse qu'entre 1970 et 2000 (soit environ 2,8%/an), les ressources seraient épuisées en 2075 (Meadows et al, 2012). L'échéance serait même 2054 si la consommation de gaz naturel augmentait de 5% annuellement. Ceci pourrait se produire si le gaz naturel se substituait au pétrole et au charbon suite à son moindre impact en termes d'émission de GES<sup>4</sup> (Meadows et al, 2012). Il semble donc que seul le charbon ne soit pas directement concerné à moyen terme par la limite de ses ressources.

Une autre problématique qui affecte les limites des combustibles fossiles comme source d'énergie est la baisse de leur rentabilité énergétique. Comme pour l'épuisement des ressources, cette baisse ne concerne pas directement le charbon. La rentabilité énergétique est calculée par l'indicateur du taux de retour énergétique (EROI<sup>5</sup>). L'EROI calcule le rapport entre l'énergie primaire utilisable et la quantité d'énergie primaire dépensée pour l'obtenir (Caminel et alii, 2014). L'exploration (pour la découverte de réserves), l'extraction et la combustion (pour la production) des combustibles fossiles nécessitent l'utilisation de beaucoup de ressources énergétiques.

Plus l'EROI est élevé, plus la source d'énergie est rentable. Dans les années 1930, le pétrole et le gaz naturel avaient un EROI de 100<sup>6</sup>, soit une rentabilité extrêmement élevée (Caminel et alii, 2014). Mais avec l'épuisement progressif des réserves, l'exploration et l'extraction doivent se faire dans des endroits de plus en plus difficiles d'accès tels que l'Arctique. Le processus d'exploitation est de plus en plus énergivore et donc de moins en moins rentable. En 2005, l'EROI du pétrole et du gaz naturel ne se situait plus qu'entre 11 et 18 (Caminel et alii, 2014).

---

<sup>4</sup> Voir 1.3

<sup>5</sup> Energy Return On Investment

<sup>6</sup> La production de 100 barils de pétrole nécessitait l'utilisation d'un baril de pétrole.

Les combustibles fossiles connaissent donc d'importantes limites comme sources principales de notre système énergétique. En effet, leurs ressources s'épuisent et deviennent de moins en moins rentables à exploiter. La fin des « fossiles faciles » semble donc proche (Association négaWatt, 2015). Seul le charbon ne semble pas directement touché par ces limites mais il ne faut pour autant pas en conclure que le charbon peut constituer l'avenir de notre système énergétique. En effet, comme nous allons le voir dans le point suivant<sup>7</sup>, son impact en termes d'émissions de GES est le pire des trois combustibles fossiles.

### 1.3. Impact sur le climat

Le deuxième type principal de raisons de l'insoutenabilité de notre système énergétique actuel concerne l'impact sur le *climat*. Il est aujourd'hui établi que les activités humaines ont une influence significative sur le système climatique (GIEC, 2014a). Cette influence se traduit principalement par une hausse des températures à la surface de la terre, d'où l'utilisation régulière du terme « réchauffement climatique ». Le réchauffement climatique a d'importantes conséquences négatives sur les systèmes humains et naturels (GIEC, 2014a). Dans ce point, nous nous concentrons sur le rôle de notre système énergétique dans ce phénomène.

#### 1.3.1. Evolution des émissions de GES du système énergétique

La cause principale du réchauffement climatique est l'augmentation des émissions anthropiques de GES. Cette augmentation entraîne une concentration de carbone dans l'atmosphère jamais observée depuis 800 000 ans (GIEC, 2014a). Les principaux GES sont, dans l'ordre, le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ), le méthane ( $CH_4$ ) et l'oxyde nitreux ( $N_2O$ ). Ces gaz sont dits à « effet de serre » car ils piègent la chaleur et augmentent ainsi la température de la terre (Meadows et al, 2012). Les combustibles fossiles sont la principale source d'émissions de GES depuis environ 1920 et leur importance relative n'a fait qu'augmenter depuis (Le Quéré et al, 2015). Entre 1750 et 2011, on estime qu'environ 2040 gigatonnes ( $GtCO_2$ ) de  $CO_2$  ont été émises par l'activité humaine. Environ la moitié de ces émissions ont été émises entre 1971 et 2011 (GIEC, 2014a). Selon le GIEC (2014a), l'augmentation des émissions anthropiques depuis 1750 est principalement due aux croissances démographique et économique. L'océan (30%) et la végétation et le sol (30%) en ont absorbé une partie. L'autre partie (40%) est restée dans l'atmosphère (GIEC, 2014a).

---

<sup>7</sup>Voir 1.3

Lorsque l'on regarde la part des différentes activités humaines dans le total des émissions anthropiques de GES (voir Figure I.8 en annexe), on observe que l'utilisation d'énergie (68%) est largement la principale source (IEA, 2016b). On observe également qu'au sein du système énergétique, le GES dominant est le  $CO_2$  (90%), puis le  $CH_4$  (9%). Le  $N_2O$  ne représente lui qu'1% des émissions du système énergétique (IEA, 2016b). Au vu de sa part extrêmement dominante, nous nous focalisons dans cette analyse sur l'évolution du  $CO_2$ . L'augmentation de la consommation d'énergie (constatée au point précédent) a provoqué une hausse spectaculaire des émissions annuelles de  $CO_2$  provenant de la combustion des énergies fossiles (voir Figure I.9 en annexe). Alors que les émissions étaient proches de 0 en 1870, elles sont aujourd'hui au-dessus de 32 Gt $CO_2$  (IEA, 2016b). On observe que l'augmentation a principalement eu lieu à partir des années 1950.

Le principal responsable des émissions annuelles de  $CO_2$  parmi les combustibles fossiles est actuellement le charbon (46%), puis le pétrole (34%) et enfin le gaz naturel (19%) (IEA, 2016b). Si l'on compare ces pourcentages avec ceux de leur part dans la production totale d'énergie primaire<sup>8</sup>, on remarque que le charbon est la source qui émet le plus à contenu égal tandis que le gaz est celle qui émet le moins. Le charbon est environ deux fois plus intense en carbone que le gaz naturel (IEA, 2016b). S'il est le combustible fossile le moins concerné par l'épuisement des ressources et la baisse de la rentabilité, le charbon n'est donc pas une alternative soutenable au pétrole et au gaz naturel.

### 1.3.2. Conséquences des émissions de GES

Le système énergétique est donc le principal responsable des émissions de GES anthropiques, elles-mêmes principales responsables du réchauffement climatique. Ceci est d'une importance significative car les systèmes naturels et humains de tous les continents sont très sensibles au changement climatique (GIEC, 2014a). La période servant de base pour le calcul du réchauffement climatique est la période préindustrielle. Le réchauffement anthropique total est donc calculé relativement aux températures de cette période. Pour la période 1880-2012, la moyenne globale des données pour le réchauffement de la température en surface est de 0,85°C (GIEC, 2014a). L'objectif fixé par l'Accord de Paris est de contenir le réchauffement bien en dessous de 2°C et de le limiter à 1,5°C (Nations Unies, 2015). Pour le moment, l'ampleur du réchauffement est donc encore limitée, même si de nombreux impacts sont déjà observés : fonte des glaciers et de la banquise arctique, élévation du niveau des mers,

---

<sup>8</sup> Voir 1.1

augmentation des vagues de chaleur, des sécheresses et d'autres phénomènes climatiques extrêmes, incidences négatives sur le rendement des cultures (GIEC, 2014a). Cette liste est longue et n'est pas exhaustive.

Toutefois, ces impacts s'aggraveront si notre système énergétique ne change pas et que nous ne respectons pas les objectifs fixés par l'Accord de Paris. En effet, si la tendance actuelle des émissions de GES se poursuit, un réchauffement supplémentaire se produira, ce qui aura des conséquences graves et irréversibles (GIEC, 2014a). Réduire de manière significative les émissions de GES, dont notre système énergétique est le principal responsable, est donc une nécessité. L'indicateur principal pour déterminer le réchauffement que nous connaissons fin du siècle est le nombre d'émissions anthropiques cumulées de  $CO_2$ . En 2011, ce cumul atteignait déjà 1900 Gt $CO_2$ . Environ la moitié de ce cumul a été émis au cours des 40 dernières années (GIEC, 2014b). Diverses projections existent concernant leurs évolutions et elles varient fortement en fonction de facteurs déterminants tels que la taille de la population, l'activité économique, la technologie ou la politique climatique (GIEC, 2014a).

Le GIEC (2014b) liste une multitude de scénarios concernant le futur des émissions anthropiques de  $CO_2$  et leurs conséquences sur le réchauffement. Selon les projections, tous les scénarios indiquent une augmentation du réchauffement au cours du siècle, ce qui augmentera les impacts déjà évoqués. Les projections indiquent un réchauffement plus ou moins similaire entre les scénarios jusqu'au milieu du siècle. A partir de cette période, l'ampleur du réchauffement dépend du scénario (GIEC, 2014a). Seule une catégorie de scénarios projette de manière probable un réchauffement inférieur à 2°C et laisse ouverte la possibilité d'un réchauffement inférieur à 1,5°C (GIEC, 2014b).

Cette catégorie de scénario prévoit une réduction mondiale des émissions annuelles de 40 à 70% d'ici 2050. Après 2050, la réduction continuerait menant à des émissions annuelles nulles voire négatives d'ici 2100 (GIEC, 2014b). On observe également que le total d'émissions cumulées, pour le reste du siècle, prévu par cette catégorie de scénarios ne se situe qu'entre 630 et 1180 Gt $CO_2$  (GIEC, 2014b), soit seulement entre une vingtaine et une trentaine d'années en termes de consommation annuelle du système énergétique actuel. Pour respecter l'Accord de Paris et limiter ainsi l'ampleur du réchauffement et ses conséquences, notre marge de manœuvre est donc très étroite.

#### 1.4. Cas particulier du nucléaire

L'énergie nucléaire représente un cas particulier dans notre système énergétique. Elle a en commun avec les énergies fossiles le fait d'être basée sur une source non-renouvelable : le minerai d'uranium (Laurent et Le Cacheux, 2015). Elle dispose par ailleurs de plusieurs avantages par rapport à celles-ci. Son intensité énergétique (pouvoir calorifique) est bien plus grande (Association négaWatt, 2015) et elle n'émet pas de GES. Ce dernier point pourrait faire de l'énergie nucléaire un substitut idéal aux énergies fossiles dans notre système énergétique. Par exemple, l'IEA (2017) recommande le soutien au nucléaire pour augmenter sa capacité en vue de réduire les émissions de GES du système énergétique. Toutefois, nous considérons dans ce mémoire que le nucléaire n'est pas une solution aux limites du système énergétique actuel et ce pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, le nucléaire est basé sur l'uranium, qui est une source non renouvelable. L'utilisation de l'uranium comme source d'énergie a donc une limite physique. A son niveau d'exploitation de 2014 et selon les ressources identifiées, la durée de vie de l'uranium est de 135 ans (NEA et IAEA, 2016). A première vue, la durée semble longue mais le nucléaire ne représentait que 5% de la production d'énergie primaire en 2014 (IEA, 2016). Si son exploitation augmentait pour qu'il serve de substitut aux énergies fossiles, sa durée de vie diminuerait.

Un deuxième problème du nucléaire comme source d'énergie est son efficacité. En effet, même s'il dispose d'une intensité en énergie importante, les pertes survenues durant les processus de production, transformation et distribution sont bien plus importantes que pour les énergies fossiles. Par exemple, sur un potentiel de 100 d'énergie primaire contenu dans l'uranium, il ne reste que 26 d'énergie finale (Association négaWatt, 2015). Les pertes représentent donc près de 75% de l'énergie primaire initiale. Par ordre de comparaison, les pertes du gaz naturel entre énergie primaire et énergie finale ne représentent que 15% (Association négaWatt, 2015).

Un troisième problème important du nucléaire concerne le traitement de ses déchets. En effet, les déchets nucléaires ne peuvent être déversés dans la nature car ils sont toxiques et ont un dangereux pouvoir mutagène. De plus, leur désintégration peut prendre des millénaires (Meadows et al, 2012). Actuellement, aucune solution de long terme n'a été trouvée concernant ces déchets et ils sont stockés provisoirement sous terre ou dans des piscines de stockage (Meadows et al, 2012).

Le dernier problème de l'énergie nucléaire concerne son risque d'accident. Les drames de Tchernobyl en 1986 et de Fukushima en 2011 ont démontré la gravité des conséquences d'un accident nucléaire. La catastrophe de Fukushima a démontré que même une grande puissance économique aussi avancée technologiquement que le Japon ne pouvait assurer avec certitude la sûreté du nucléaire (Association négaWatt, 2015).

Au vu des conséquences dramatiques en cas d'accident, du danger dû au manque de solution pour le traitement de ses déchets, de son manque d'efficacité et de sa durée de vie limitée, nous ne considérons pas le nucléaire comme une solution d'avenir pour notre système énergétique et sa transition.

## **2. Définition de la transition énergétique**

### **2.1. Définition des trois piliers**

Nous avons démontré que le système énergétique actuel était insoutenable. Une transition vers un nouveau système énergétique est donc nécessaire. Pour constituer une solution soutenable, la transition énergétique doit répondre aux limites du système actuel présentées ci-dessus. Elle doit donc nous mener dans les prochaines décennies vers un système énergétique qui n'utilise ni les énergies fossiles ni le nucléaire et qui réduit ses émissions de GES drastiquement, de manière à limiter le réchauffement climatique. Si les objectifs de la transition ont été bien définis, le contenu de celle-ci reste pour le moment flou.

Pour définir la transition énergétique, nous nous sommes inspirés des trois piliers de la démarche négaWatt : *énergies renouvelables, efficacité énergétique, sobriété énergétique* (Association négaWatt, 2015). Si le scénario négaWatt a l'inconvénient d'être limité à la France, la démarche qui le guide présente de nombreux avantages. Elle est extrêmement complète, prenant en compte l'ensemble du système énergétique, de la source aux services rendus. Elle est transposable au reste du monde, même si le scénario devrait être adapté en fonction des pays (Association négaWatt, 2015). De plus, elle respecte les objectifs de la transition dont nous avons dressé la liste ci-dessus. En effet, elle prévoit une transition vers un système énergétique sans énergies fossiles ni énergie nucléaire et respecte, en termes de réduction des émissions de GES, la catégorie de scénarios la plus ambitieuse présentée par le GIEC. Selon les projections, si le monde entier appliquait la transition énergétique en fonction de la démarche négaWatt, environ 800 GtCO<sub>2</sub> serait émis entre 2015 et 2050, ce qui donne

une probabilité de limiter le réchauffement à 2°C de 80% et une probabilité de limiter le réchauffement à 1,5°C de 20% (Association négaWatt, 2017).

La démarche négaWatt (Association négaWatt, 2017) comporte trois étapes, basées chacune sur l'un des trois piliers. Sa première étape se base sur le pilier de la *sobriété* et agit sur les services énergétiques. L'intuition derrière cette étape est que les individus n'ont pas besoin d'énergie en tant que telle, ils ont besoin des services rendus par l'énergie (par exemple se déplacer, se chauffer). Ramener le besoin de services énergétiques à leur utilité réelle en appliquant la sobriété pourrait donc diminuer la consommation d'énergie. Sa deuxième étape se base sur le pilier de l'*efficacité* et agit sur les chaînes énergétiques. Nous avons vu précédemment qu'il y avait des pertes d'énergie entre l'énergie primaire et l'énergie finale. Des pertes à l'utilisation ont également lieu entre l'énergie finale et l'énergie utile<sup>9</sup> (Association négaWatt, 2015). Réduire ces pertes en améliorant l'efficacité de l'ensemble de la chaîne énergétique pourrait donc également réduire la consommation d'énergie. Enfin, sa troisième étape se base sur le pilier des *énergies renouvelables* et agit sur les sources d'énergie. Malgré la réduction des besoins énergétiques grâce aux deux premières étapes, une certaine consommation d'énergie reste nécessaire. Pour assurer cette consommation, substituer les énergies renouvelables aux sources non renouvelables, que sont les fossiles et le nucléaire, permettrait de respecter les objectifs finaux de la transition.

Toutefois, nous ne reprenons pas la démarche négaWatt telle quelle. En effet, nous inversons l'ordre des piliers dans notre démarche : nous partons des énergies renouvelables et finissons par la sobriété. Ce choix est dû à deux raisons. La première raison est que, dans la première section, nous avons établi le constat d'insoutenabilité en partant des limites des sources, pas de la consommation. Pour respecter le fil conducteur, il semble donc plus logique de placer en premier la substitution des sources dont nous avons démontré les limites et d'ensuite expliciter l'importance des deux autres piliers. La deuxième raison concerne la faisabilité de la mise en application de chaque pilier. Les énergies renouvelables et l'efficacité nécessitent avant tout des changements techniques tandis que la sobriété nécessite avant tout un changement de mode de vie. Ce dernier type de changement semble plus controversé et complexe à mettre en place<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Energie qui procure le service énergétique attendu (Association négaWatt, 2015)

<sup>10</sup> On se souvient, par exemple, que lors du Sommet de la Terre à Rio en 1992, le président des Etats-Unis Georges H. W. Bush avait déclaré que le mode de vie des américains n'était pas négociable.

## 2.2. **Energies renouvelables**

Le premier pilier que nous explicitons est la substitution des énergies fossiles et nucléaire par les *énergies renouvelables*. Les énergies renouvelables ont deux différences principales avec les énergies fossiles et nucléaire : premièrement, elles sont inépuisables car elles sont basées sur des flux d'énergie et non des stocks (Association négaWatt, 2015) et deuxièmement, elles n'émettent pas de GES et ne déversent pas de déchets dangereux. Un système énergétique dépendant de ce type d'énergies répondrait donc aux objectifs de la transition.

La part des énergies renouvelables dans le système énergétique actuel est faible. Les énergies issues de la biomasse représentent 10%, l'hydraulique 2% et l'ensemble des autres renouvelables seulement environ 2% de la production d'énergie primaire totale dans le monde (voir Figure I.1 en annexe). Cependant, certaines tendances sont encourageantes. Ainsi les sources d'énergie ayant connu la plus grosse croissance sont des énergies renouvelables telles que l'éolien (+11,1%), le solaire thermique (+7,7%) et le solaire photovoltaïque (+35,1%). Malgré cette faible proportion actuelle, de nombreux scénarios (notamment Jacobson et alii, 2016 et Greenpeace, 2015) font état de la possibilité d'un système énergétique mondial 100% renouvelable pour 2050. Le scénario 100% renouvelable de négaWatt, limité à la France, prend aussi l'année 2050 comme échéance.

S'ils ont le point commun d'établir une trajectoire vers un système 100% renouvelable en 2050, ces scénarios présentent de nombreuses différences, notamment dans les sources d'énergie mises en avant. Jacobson et alii (2016) a la particularité d'exclure la biomasse du mix énergétique renouvelable et de proposer un système énergétique basé uniquement sur l'éolien (37%), le solaire (thermique et photovoltaïque) (58%) et, dans une moindre mesure, l'hydraulique (4%) et la géothermie (1%). Greenpeace (2015) donne également au solaire (32%) et à l'éolien (19%) une place importante mais compte bien plus sur la géothermie (25%) et laisse une place à la biomasse (18%). Le scénario négaWatt pour la France (Association négaWatt, 2017) est le seul à garder la biomasse comme 1<sup>ère</sup> source d'énergie primaire. En particulier, il mise sur la biomasse solide et le biogaz, réduisant les biocarburants au minimum. Ce choix est justifié par la volonté d'utiliser la grande diversité des sources renouvelables afin de profiter de leur complémentarité et de privilégier les sources dont les filières d'exploitation sont suffisamment matures actuellement pour assurer le réalisme du scénario (Association négaWatt, 2017).

Ces scénarios démontrent qu'un système énergétique basé sur les sources renouvelables est possible. Cependant, cette transition ne sera pas pour autant facile. En effet, les sources renouvelables ont également des désavantages importants comparées aux combustibles fossiles et au nucléaire. Ces derniers siècles, ce sont d'ailleurs ces derniers qui ont remplacé les renouvelables et non l'inverse (Jancovici, 2013). Le fait qu'elles soient basées sur des flux et non des stocks rend les énergies renouvelables intermittentes. Cette intermittence est gérable mais sa gestion nécessite la construction de systèmes de stockages qui sont coûteux en énergie (Caminel et alii, 2014). Le EROI de la plupart des énergies renouvelables est ainsi assez faible (entre 3 et 30 pour le photovoltaïque) même si très variable en fonction des éléments pris en compte dans le calcul (Caminel et alii, 2014). La seule énergie renouvelable disposant d'un EROI élevé est l'hydraulique mais son potentiel d'exploitation ne peut plus croître de manière importante selon la majorité des scénarios.

Selon Princen et al (2015), si la substitution des sources non renouvelables vers les renouvelables est une hypothèse plausible, cela ne peut se faire aux niveaux de consommation d'énergie et de fiabilité actuels. Il n'est donc pas étonnant de trouver un consensus important aux différents scénarios de transition énergétique vers le renouvelable : la nécessité de réduire la consommation d'énergie. Malgré leurs divergences, une très grande majorité des scénarios donne à la baisse de la demande d'énergie un rôle nécessaire dans la transition énergétique (Association négaWatt, 2017).

### 2.3. Efficacité énergétique

Le deuxième pilier que nous explicitons est l'augmentation de l'*efficacité* des chaînes énergétiques. Nous avons démontré dans le point précédent que si la substitution vers les énergies renouvelables était possible, une baisse de la consommation d'énergie était une étape nécessaire à sa réalisation. Le moyen mis en avant par la majorité des scénarios pour baisser cette consommation est l'augmentation de l'efficacité. Greenpeace (2015) prévoit ainsi une baisse de 15% de la demande en énergie primaire d'ici 2050 grâce à l'efficacité. Pour son scénario concernant la France, l'Association négaWatt (2017) attribue à l'efficacité 40% de la division par deux de la consommation d'énergie finale d'ici 2050.

L'efficacité permet de réduire la consommation d'énergie en réduisant les pertes de l'ensemble des chaînes énergétiques. L'Association négaWatt (2015) identifie quatre niveaux d'application du pilier de l'efficacité : un pour chaque stade de l'énergie et un transversal. Au stade de l'énergie primaire, l'*efficacité productive* permet d'améliorer le rendement des

processus de production, de transformation et de distribution de l'énergie. Au stade de l'énergie finale, l'*efficacité de fonctionnement* permet d'améliorer le rendement des appareils et des équipements utilisés pour la consommation d'énergie. Au stade de l'énergie utile, l'*efficacité adaptive* permet de réduire la quantité utilisée en s'adaptant à l'environnement et aux conditions lors de l'usage de l'énergie. Un exemple important de ce type d'efficacité est l'isolation des bâtiments. Enfin, présente à tous les stades, l'*énergie grise* peut être réduite pour améliorer l'efficacité. L'énergie grise est l'énergie utilisée pour la fabrication de tous les matériaux, appareils et autres, nécessaires pour le bon fonctionnement de l'ensemble des chaînes énergétiques.

Toutefois, si l'efficacité est une étape nécessaire à la réalisation de la transition énergétique, son impact direct sur la consommation d'énergie est plus complexe. En effet, l'amélioration de l'efficacité du système énergétique pourrait avoir un « effet rebond » et augmenter in fine la consommation d'énergie (Laurent et Le Cacheux, 2015). L'intuition derrière l'effet rebond, aussi appelé « paradoxe de Jevons » (du nom de celui qui l'a formulé en premier), est que l'amélioration de l'efficacité énergétique d'un service énergétique baisse le coût de ce dernier, ce qui entraîne sa consommation à la hausse et par induction augmente la consommation d'énergie. Par exemple, augmenter l'efficacité énergétique d'un carburant baissera le coût du carburant et entraînera une augmentation de sa consommation et in fine une augmentation de la consommation de l'énergie primaire nécessaire à sa fabrication. Améliorer l'efficacité est donc nécessaire mais cette efficacité accrue ne permet pas à elle seule d'assurer avec certitude la baisse de la consommation d'énergie nécessaire à la transition énergétique.

#### 2.4. **Sobriété énergétique**

Le troisième et dernier pilier que nous explicitons est la *sobriété* dans l'utilisation des services énergétiques. Nous avons démontré dans le point précédent que si l'efficacité énergétique était un pilier nécessaire à la réalisation de la transition, elle devait être accompagnée d'une sobriété dans les usages pour assurer une réduction de la consommation d'énergie. Pour son scénario concernant la France, l'Association négaWatt (2017) attribue à la sobriété 60% de la division par deux de la consommation d'énergie finale d'ici 2050.

La sobriété permet de réduire la consommation d'énergie en ramenant les besoins de services énergétiques à leurs utilités réelles. La sobriété est avant tout une responsabilisation dans nos choix de mode de vie, individuels et collectifs. L'Association négaWatt (2015) identifie quatre niveaux d'application du pilier de la sobriété. Le premier niveau est le *principe de*

*sobriété*. Il nous incite à réduire notre consommation d'énergie dans l'organisation de notre vie quotidienne. Il s'agit par exemple d'avoir un emploi près de son domicile ou d'aller faire ses courses dans un magasin proche. Le deuxième niveau est la *sobriété dimensionnelle*. Il nous incite à choisir des équipements et appareils de dimension et puissance adaptées à l'utilisation que l'on veut en faire. Le troisième niveau est la *sobriété coopérative*. Il nous incite à utiliser les avantages de la mise en commun quand cela est possible. Enfin le dernier niveau concerne la *sobriété d'usage*. Il nous incite à utiliser un appareil ou un système à un niveau et pendant une durée adaptés.

Nous définissons donc la transition énergétique comme la transition de notre système énergétique vers un système sans énergies fossiles ni nucléaire qui réduit ses émissions de GES pour limiter le réchauffement climatique. Elle nécessite l'application de trois piliers principaux : la substitution des énergies fossiles et nucléaire par les énergies renouvelables, l'augmentation de l'efficacité des chaînes énergétiques, et la sobriété dans l'utilisation des services énergétiques.

### **3. Enjeux économiques de la transition énergétique**

#### **3.1. Cout de la transition énergétique**

Nous venons de donner notre définition de la transition énergétique. Néanmoins, si nous connaissons les piliers nécessaires à sa réalisation ainsi que les objectifs à atteindre, la concrétiser représente un défi aux nombreux enjeux économiques. Il s'agit non seulement de faire émerger un nouveau système énergétique mais également d'amorcer la fin du système actuel. Un des enjeux principaux concerne le cout de la transition énergétique. En effet, la transition vers un nouveau système énergétique requiert des investissements aux couts très importants. Ces investissements doivent se faire dans le développement des énergies renouvelables et dans l'amélioration de l'efficacité énergétique mais également dans la sobriété à travers, par exemple, le développement des transports en commun pour inciter à avoir une mobilité sobre en énergie.

Au vu de son ampleur, de la variété des secteurs qu'elle concerne, il est difficile de quantifier les besoins en financement de la transition énergétique (Rudinger, 2015). Toutefois, certaines estimations existent. Par exemple, en vue de réaliser la transition d'ici 2050, Jacobson (2016) estime le coût à environ 125 000 milliards \$, Greenpeace (2015) à environ 65 000 milliards \$ et l'IEA (2016c) à 75 000 milliards \$ (40 000 milliards \$ dans la production d'énergie et

35 000 milliards \$ dans l'amélioration de l'efficacité). Si des différences existent dans les estimations, elles chiffrent toutes le coût de la transition énergétique à plusieurs dizaines de milliers de milliards de dollars. Pour donner un ordre d'idée de ce que cela représente, le PIB mondial s'élevait à 75 500 milliards \$ en 2016<sup>11</sup>.

Le coût de la transition énergétique est donc très élevé. Toutefois, il doit être nuancé pour deux raisons. Une première raison est que les investissements à réaliser sont étalés sur environ 30 ans et équivalent donc plus ou moins à entre 2000 et 4000 milliards \$ par an. Si ces montants restent élevés, ils sont inférieurs à la somme mise à la disposition des banques par la seule Europe suite à la crise financière de 2008 (Giraud, 2014a). Une deuxième raison est que l'absence de transition énergétique engendre également des coûts et que selon les estimations, ils sont bien supérieurs à ceux de la transition (Association négaWatt, 2015). Si la transition énergétique représente bien un coût très important, celui-ci est moindre que celui de l'inaction.

### 3.2. **Amorcer la fin du système énergétique actuel**

La transition énergétique nécessite de nombreux investissements comme nous venons de le voir ci-dessus. Toutefois, ces investissements ne suffisent pas pour concrétiser la transition énergétique. En effet, il ne s'agit pas uniquement de faire émerger un nouveau système énergétique mais également d'amorcer la fin du système actuel. Développer les énergies renouvelables n'implique pas automatiquement l'arrêt progressif des énergies fossiles (Princen et al, 2015). Et si celles-ci ont une limite physique, comme nous l'avons vu précédemment, exploiter les réserves connues d'énergies fossiles conduirait à émettre cinq fois plus d'émissions de GES que le maximum requis pour limiter le réchauffement climatique sous les 2°C (Princen et al, 2015).

Il est donc impératif de mettre en place des instruments conduisant à la réduction de l'usage des énergies fossiles afin de respecter les objectifs de la transition énergétique en termes d'émissions de GES. L'instrument privilégié dans les négociations internationales est en général l'instrument réglementaire. En effet, ces négociations ont souvent pour but de signer des accords contraignants entre pays sur des cibles de réduction d'émissions de GES à atteindre (Dion et Laurent, 2012). Toutefois, cette approche par la contrainte réglementaire s'est montrée peu efficace (Dion et Laurent, 2012). Nous abordons certaines des raisons de ce

---

<sup>11</sup> Banque Mondiale, disponible sur : < <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD> > (Consulté le 24/07/17)

manque d'efficacité dans le chapitre 4. Dans cette section, nous explicitons de manière approfondie un autre instrument qui pourrait avoir une portée mondiale et être efficace. Il s'agit d'un instrument économique : la *taxe carbone*.

La taxe carbone est l'un des instruments économiques privilégiés pour réduire les émissions de GES. Elle consiste en une taxe sur les émissions de GES. De plus en plus de pays mettent en place ce type de taxe (Laurent et Le Cacheux, 2015) et l'adoption d'une taxe carbone mondiale doit devenir une priorité des négociations internationales sur les politiques climatiques selon Dion et Laurent (2012). Son objectif est de réduire les émissions de GES en incitant, via un *signal prix*, à adopter des modes de production et de consommation nécessitant moins d'énergies fossiles.

L'intuition derrière cette taxe est que l'impact que les énergies fossiles ont sur le climat n'est pas pris en compte dans leur prix. Une manière d'internaliser cet impact est de les taxer en fonction des émissions de GES qu'elles émettent. Le charbon serait donc le combustible fossile le plus taxé suivi du pétrole et du gaz naturel (Dion et Laurent, 2012). La taxe carbone augmenterait donc le prix des modes de production et de consommation nécessitant des énergies fossiles. Ce signal-prix est un instrument économique efficace pour inciter les individus et les entreprises à réorienter leurs choix énergétiques (Dion et Laurent, 2012). Une taxe carbone adéquate permettrait donc de réduire l'utilisation des énergies fossiles.

Une des difficultés est donc de trouver le niveau adéquat de la taxe pour qu'elle ait un effet suffisant. Selon Nordhaus (2008), cette taxe devrait commencer à 42\$ par tonne de  $CO_2$  ( $tCO_2$ ) et augmenter graduellement pour atteindre 90\$/ $tCO_2$  en 2050 et 220\$/ $tCO_2$  en 2100. Si des différences de niveaux existent parmi les estimations, un certain consensus émerge concernant la nécessité d'une augmentation graduelle de la taxe (Dion et Laurent, 2012). Cette augmentation graduelle de la taxe doit également aller de pair avec une réduction graduelle des subventions aux énergies fossiles (Dion et Laurent, 2012). Ces subventions s'élevaient à 550 milliards \$ en 2015 (Greenpeace, 2015).

Un des avantages de la taxe carbone est qu'elle permet non seulement de réduire les émissions de GES mais également d'augmenter les recettes publiques. Elle joue donc un rôle de « double dividende » (Laurent et Le Cacheux, 2015). Cette augmentation de recettes publiques pourrait être utilisée pour financer en partie les investissements nécessaires à la transition évoqués dans le point précédent. Toutefois, plus l'augmentation de recettes publiques est grande, moins la taxe est efficace car cela signifie que les énergies fossiles sont

toujours utilisées de manière importante. En vue de respecter les objectifs de la transition énergétique, l'idéal serait même d'atteindre, à terme, des recettes nulles car cela signifierait que les énergies fossiles ne seraient plus utilisées dans le système énergétique. Le « double dividende » est donc en réalité un « demi dividende » (Laurent et Le Cacheux, 2015).

Un des autres avantages de la taxe carbone est qu'elle aurait des impacts positifs sur chacun des trois piliers de la transition énergétique. En effet, l'augmentation du prix des énergies fossiles créerait des incitations à mettre en pratique chacun des piliers. Ainsi, selon Hotelling, l'augmentation du prix d'une ressource énergétique incite les agents à développer des sources d'énergie alternatives (Laurent et Le Cacheux, 2015). Ceci serait donc positif pour le pilier des *énergies renouvelables*. De plus, cette augmentation de prix devrait inciter les agents à innover et à adapter les technologies afin de réduire le besoin en énergies fossiles (Laurent et Le Cacheux, 2015). Ceci devrait minimiser les pertes de la chaîne énergétique et serait donc positif pour le pilier de l'*efficacité énergétique*. Enfin l'augmentation du prix devrait inciter à ramener les besoins en services énergétiques à leur utilité réelle. Ceci serait positif pour le pilier de la *sobriété énergétique*.

Cependant, l'instrument qu'est la taxe carbone présente également de nombreux désavantages. Tout d'abord, pour être efficace, la taxe carbone doit être implémentée au niveau mondial (Princen et al, 2015). En effet, une taxe carbone mise en place dans seulement une partie des pays provoquerait des « fuites de carbone »<sup>12</sup> de grande ampleur vers les pays non concernés par la taxe (Laurent et Le Cacheux, 2015). Selon Princen et al (2015), il est peu probable de voir émerger un accord mondial sur une taxe carbone au vu des nombreux intérêts politiques contraires. En outre, même en cas d'accord mondial, des désavantages subsistent. En effet, la taxe carbone ne fixe pas de quantité maximum de GES à émettre et les agents en ayant les moyens pourraient préférer payer la taxe que changer leurs choix énergétiques (Vivien, 2016). Enfin, un autre désavantage de la taxe carbone est qu'elle pourrait impacter négativement les individus les plus pauvres. Nous abordons en détail ce dernier désavantage dans le chapitre 3.

---

<sup>12</sup> Des « fuites de carbone » signifient des délocalisations de productions nécessitant l'usage d'énergies fossiles

## **Chapitre 2 : Inégalités de revenus : notions, évolutions, causes et conséquences**

Les inégalités de revenus sont la deuxième problématique au centre de ce mémoire. La question des inégalités a longtemps été abordée de manière secondaire par les économistes majeurs. Ceux-ci préféraient se concentrer sur le PIB et sa croissance que sur la répartition. Encore aujourd'hui, cette question reste marginale dans les principaux manuels d'économie (Atkinson, 2016). Toutefois, la crise financière de 2007 et celle des dettes souveraines en Europe qui a suivi ont remis les inégalités au centre du débat public. L'étude des inégalités est complexe car elles sont présentes dans des domaines très divers et il existe différentes manières de les calculer.

Ce chapitre est structuré en trois sections. Dans la première, nous nous concentrons sur les différentes *notions* relatives aux inégalités. Nous dressons d'abord une typologie des inégalités, puis nous justifions notre choix de nous concentrer sur les inégalités de revenus (par la suite, l'expression « inégalités » se réfèrera donc aux inégalités de revenus). Nous listons et explicitons ensuite les différents types de mesures utilisées pour calculer les inégalités. Nous posons ainsi les bases nécessaires pour le développement des sections suivantes.

Dans la deuxième section, nous nous concentrons sur *l'évolution et les causes* des inégalités. En premier lieu, nous abordons les inégalités mondiales. Nous commençons par une clarification conceptuelle sur les inégalités mondiales. Puis nous nous focalisons de manière plus approfondie sur les inégalités entre individus au niveau mondial. Ensuite, nous nous concentrons sur les inégalités intra-pays, en présentant tout d'abord une vue d'ensemble, puis une analyse plus détaillée pour quelques pays emblématiques. Pour chacun des points successifs, nous tentons de dégager les principales causes de l'évolution des inégalités.

Dans la troisième et dernière section, nous examinons les conséquences des inégalités. Nous y abordons, successivement, trois domaines importants sur lesquels les inégalités ont des conséquences significatives: obstacle à l'égalité des chances, menace pour la démocratie et impacts sur le bien-être des populations.

## 1. Une diversité d'inégalités et de mesures

### 1.1. Typologie des inégalités

La première question à se poser lorsqu'on étudie les inégalités est sans doute "inégalité de quoi?" (Sen, 2012). En effet, les inégalités sont multidimensionnelles et peuvent être évaluées à l'aide de variables très diverses. Et les inégalités qui apparaissent selon une variable ne seront pas les mêmes que les inégalités révélées par une autre variable. Cette différence est due à la hétérogénéité des êtres humains. Cette hétérogénéité se manifeste par la diversité dans leurs caractéristiques tant externes, telles que leurs milieux sociaux d'origine, qu'internes, telles que leurs genres (Sen, 2012). Par exemple, à revenus égaux, un homme ayant hérité d'un patrimoine élevé de sa famille sera plus riche qu'un homme venant d'une famille au patrimoine modeste ou inexistant. Dans ce cas-ci, les inégalités de revenu s'accompagnent d'une inégalité de richesse.

Cette pluralité de variables due à la grande diversité humaine nous oblige à devoir faire un choix : sur quelle variable se base-t-on pour analyser les inégalités? Une variable idéale pour prendre en compte le côté multidimensionnel des inégalités pourrait être *l'accès aux sources de qualité de vie* (Cassiers et Thiry, 2009) ou *aux « capacités »* (Sen, 2012). En effet, de nombreuses dimensions sont sources de qualité de vie. Le *revenu*, le *niveau de consommation* ou la *richesse* sont les sources les plus couramment prises en compte. Mais d'autres dimensions non monétaires sont cruciales. La *santé* et l'*éducation* sont par exemple deux dimensions essentielles à prendre en compte. Les inégalités en matière de santé sont particulièrement injustes et ont des conséquences significatives sur la société selon l'OMS<sup>13</sup>. L'égalité d'accès à l'éducation est, quant à elle, une des priorités de l'Unicef. Une autre dimension de plus en plus primordiale est la dimension *environnementale*. Les inégalités environnementales sont significatives. Elles se manifestent par des inégalités dans la répartition des ressources (environ 20% de la population utilise 80% des ressources naturelles (collectif FAIR, 2009)) et par des inégalités dans l'impact des dégradations environnementales.

Cette liste est loin d'être exhaustive. En effet, il y a énormément de dimensions entrant en ligne de compte pour la qualité de vie. Parmi les autres éléments importants, on peut encore

---

<sup>13</sup> Organisation Mondiale de la Santé (2011), *10 faits sur les inégalités en matière de santé*. disponible sur : < [http://www.who.int/features/factfiles/health\\_inequities/fr/](http://www.who.int/features/factfiles/health_inequities/fr/) > (Consulté le 03/04/17)

citer la *participation démocratique*, la *sécurité*, le *genre*, l'accès à un *logement* salubre, l'accès à un *emploi* de qualité, la *mobilité sociale* ou encore la *confiance* présente au sein d'une société. Toutefois, plusieurs difficultés se présentent avec une variable comme l'accès aux sources de qualité de vie. Tout d'abord, il est difficile de mesurer de manière objective certaines des dimensions. Ensuite, il est difficile d'établir une pondération pour chacune des dimensions. Certes, certains indicateurs d'inégalités prenant en compte plusieurs des dimensions citées ci-dessus existent tels que le Bip-40, le baromètre des inégalités et de la pauvreté. Celui-ci prend en compte six dimensions (santé, logement, éducation, travail et emploi, justice et revenus) et soixante variables (Gadrey et Jany-Catrice, 2007). Mais les données disponibles sur ces indicateurs ne concernent en général que quelques pays et ne couvrent qu'une courte période.

Même si les inégalités de revenus ne représentent qu'une dimension parmi d'autres, se concentrer sur elles présente donc de nombreux avantages pratiques. En effet, c'est à leur sujet que l'on trouve le plus grand nombre de données et de mesures, couvrant un grand nombre de pays sur une période longue. Toutefois, les raisons pratiques ne sont pas les seules qui nous ont poussé à nous focaliser sur les inégalités de revenus. S'ajoutent à cela des raisons *instrumentales* (Atkinson, 2016). En effet, les inégalités de revenus ont des conséquences significatives sur la société, conséquences qui seront analysées de manière approfondie dans la troisième section de ce chapitre. Beaucoup d'entre elles sont directement liées aux sources de qualité de vie citées ci-dessus. Nous focaliser sur les inégalités de revenus est donc un choix pragmatique de recherche.

## 1.2. Typologie des mesures d'inégalités de revenus

Dans le point 1.1, nous avons passé en revue les diverses dimensions de l'inégalité et justifié notre choix de nous focaliser sur les inégalités de revenus. Toutefois, celles-ci peuvent être mesurées de nombreuses manières. La typologie que nous dressons ci-dessous n'est pas exhaustive. Elle se limite aux mesures qui nous ont semblé les plus significatives et que nous utilisons dans la deuxième section. Nous pouvons faire une première distinction entre les mesures d'inégalités mondiales et les mesures d'inégalités intra-pays.

Pour les inégalités mondiales, il existe trois concepts différents de mesures (Milanovic, 2005). L'indicateur utilisé pour chacun est généralement l'indice de Gini (nous développons plus en détails les caractéristiques de cet indice ultérieurement). Le premier concept est une mesure des *inégalités inter-pays non pondérées*. L'unité de mesure est le pays et chaque pays a le

même poids dans la mesure. Chaque pays est considéré comme un individu et est classé du plus pauvre au plus riche selon son revenu moyen. L'indice de Gini est calculé à partir de ce classement. Ce concept mesure donc les inégalités de revenus entre les pays et non pas celles entre les individus. La portée de ce premier concept est limitée pour deux raisons. Tout d'abord, il ne pondère pas les pays en fonction de leurs populations. Pour illustrer cette limite par un exemple extrême, ce concept donne autant de poids à l'Inde qu'au Luxembourg. Une deuxième limite est que la variable de comparaison est le revenu moyen qui ne dit rien de la répartition du revenu au sein de chaque pays. Malgré ses limites, ce concept nous donne une bonne indication de l'évolution des inégalités entre pays.

Le deuxième concept apporte une réponse à la première limite. En effet, il mesure *les inégalités inter-pays pondérées*. L'unité de mesure est maintenant l'individu. Mais, au sein d'un pays, on postule que chaque personne a le même revenu : le revenu moyen du pays. Dans les faits, le deuxième concept se rapproche donc du premier. Le principe est en effet le même à l'exception de la pondération. Un pays n'est plus considéré comme un individu, il est désormais représenté par toute sa population. L'Inde et le Luxembourg n'ont donc plus le même poids. Toutefois, la deuxième limite du concept 1 s'applique aussi au concept 2 : le revenu moyen ne dit rien de la répartition au sein de chaque pays. Un même revenu moyen peut signifier des réalités très différentes. Si une petite partie de la population d'un pays est extrêmement riche, le revenu moyen sera tiré vers le haut même si une majorité d'individus vivent dans une situation précaire. Une alternative pourrait être d'utiliser le revenu médian de chaque pays. En effet, même s'il ne prend pas en compte la répartition, il évite le biais créé par une minorité très riche. Toutefois, le revenu médian est difficile à obtenir. En effet, il ne peut être calculé que si l'on dispose de données sur les revenus individuels de l'ensemble de la population d'un pays (Stiglitz, Sen et Fitoussi, 2009).

Le troisième concept surmonte la limite du revenu moyen. En effet, il mesure *les inégalités entre individus au niveau mondial*. Comme pour le concept 2, l'unité de mesure est l'individu mais désormais le classement d'un individu ne dépend plus de son pays mais de son propre revenu. Le pays n'a donc plus d'importance dans la répartition. Ce concept est évidemment le plus complet pour une mesure des inégalités mondiales de revenus entre individus. Cependant, le manque de données limite sa portée. En effet, il n'y a pas de données sur les revenus individuels pour chaque pays. De plus, quand ces données existent, elles sont difficilement comparables entre pays car elles proviennent de différentes sources (par exemple données fiscales, enquêtes auprès des ménages) et ne couvrent pas toujours les

mêmes années (Milanovic, 2005). Toutefois, certaines mesures incomplètes du concept 3 existent. Ce concept étant celui qui se rapproche le plus d'une mesure des inégalités au niveau mondial, il est le plus développé dans la deuxième section. Une illustration des trois concepts est disponible en annexe (Figure II.1).

Les inégalités intra-pays peuvent elles aussi être mesurées de différentes manières. Nous en décrivons deux qui sont les plus importantes et que nous retiendrons en section 2 : l'indice de Gini et la part des différents déciles/centiles dans le revenu national.

L'indice de Gini, utilisé pour mesurer les inégalités mondiales, est également utilisé pour les inégalités intra-pays. L'indice de Gini est un indice synthétique. Il résume les inégalités en un nombre compris entre 0 (égalité complète) et 1 (inégalité totale). Il est parfois plutôt exprimé sous forme de pourcentages (entre 0 et 100%). Un des avantages de cet indice est qu'il est un des indicateurs les plus répandus dans les rapports officiels. Il y a donc beaucoup de données le concernant. Un autre avantage est sa nature synthétique. Le fait qu'il ne soit qu'un nombre facilite la comparaison entre plusieurs situations d'inégalités. Mais sa nature synthétique représente aussi un désavantage. En effet, un indice qui résume à un seul nombre les inégalités simplifie une situation complexe et élude des informations importantes (Piketty, 2013). Cet indicateur est donc utile pour donner une vue d'ensemble des inégalités intra-pays mais ne peut être utilisé pour une analyse détaillée.

La mesure qui donne le plus d'informations est la part des différents déciles/centiles dans le revenu national (Piketty, 2013). Cette mesure compare sous forme de tableau la part du revenu national que possèdent différentes parts de la population. En général, graphiquement, cette mesure sera illustrée par la part que possède le haut de la distribution de revenus (10%, 1% voire 0,1%). Cette mesure permet de déterminer à quel niveau de la distribution les inégalités se manifestent le plus. Ses désavantages sont de ne pas être disponible pour un très grand nombre de pays et d'être moins synthétique que les deux précédentes. Toutefois, c'est la mesure la plus adéquate pour une analyse approfondie et c'est donc celle que nous utilisons dans la section deux quand cela est possible.

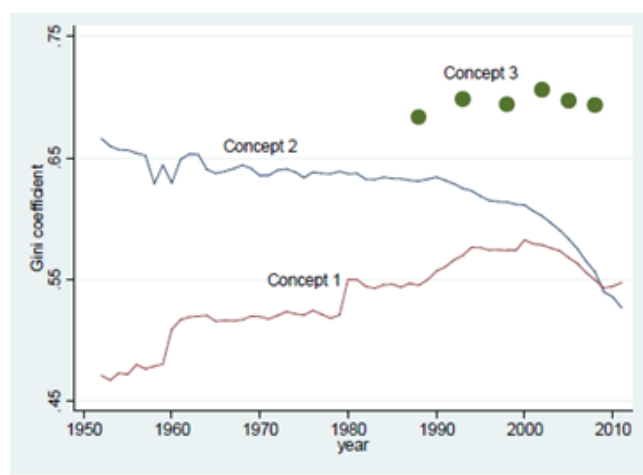
## 2. Evolution et causes des inégalités de revenus

### 2.1. Evolution des inégalités au niveau mondial

#### 2.1.1. Evolution des inégalités selon trois concepts distincts

Dans cette deuxième sous-partie, nous analysons l'évolution des inégalités ainsi que les causes de leur évolution. Nous commençons par présenter l'évolution d'ensemble des inégalités selon les trois différents concepts. Des mesures des deux premiers sont disponibles sur une longue période tandis que la mesure du troisième ne l'est quant à elle que depuis la fin des années 1980. C'est à partir de cette période que nous disposons des données pour la Chine, les pays de l'ancien bloc soviétique et de nombreux pays d'Afrique Sub-saharienne (Milanovic, 2012). Comme nous pouvons le constater sur le graphique ci-dessous, l'évolution fut très différente selon chacun des concepts.

Figure II.2 : Evolution des inégalités mondiales selon trois concepts distincts, 1952-2011



Source : Milanovic (2012)

La première information importante que nous pouvons extraire de ce graphique est que le troisième concept (inégalités entre individus) fait apparaître des inégalités bien plus élevées que les deux autres concepts (inégalités inter-pays). Cela n'est pas surprenant. En effet, tandis que les deux premiers concepts ne prennent en compte que les revenus moyens, le troisième concept s'intéresse aux revenus des individus. Il tient donc compte des disparités de revenus qui existent autour de chaque moyenne nationale. Pour résumer, on peut dire que ce concept inclut dans les inégalités les composantes "inter" et "intra" pays tandis que les deux premiers n'y incluent que la composante "inter" pays.

La deuxième information est la grande différence dans l'évolution des inégalités selon les deux premiers concepts. Le deuxième (inter-pays pondéré) commence à un niveau d'inégalité bien plus élevé que le premier (inter-pays non pondéré) mais connaît une forte baisse depuis les années 1980. Alors que l'écart entre les deux concepts était d'environ 0,2 points (pour l'indice de Gini), il est désormais quasi nul. Pour comprendre cette divergence, il faut se rappeler de la différence conceptuelle entre les deux : la prise en compte de la population. Cette prise en compte augmentait l'ampleur des inégalités jusque très récemment et a maintenant un effet neutre. On peut en déduire que la majorité de la population était concentrée dans des pays au revenu moyen relativement bas en 1952 et qu'elle l'est maintenant dans des pays au revenu moyen proche de la moyenne mondiale.

Ce changement a une cause principale : la très forte croissance de la Chine et de l'Inde (Milanovic, 2012). Ce sont les deux pays les plus peuplés du monde. Ils ont donc un grand impact sur le niveau du deuxième concept. Au début de la période, ils se trouvaient dans le bas de la distribution, parmi les pays très pauvres, en termes de revenu moyen. Mais à partir des années 1980, la Chine, suivie par l'Inde, a connu une forte croissance économique. La position du revenu moyen des deux pays dans la distribution mondiale a remonté, changeant ainsi leurs rôles dans l'évolution des inégalités. En effet, si l'on mesure le deuxième concept sans inclure la Chine et l'Inde (voir Figure II.3 en annexe), on remarque deux éléments importants. Tout d'abord, l'évolution du deuxième concept est désormais proche de celle du premier avec une tendance à l'augmentation depuis les années 1980. Ensuite, alors que l'inclusion des deux pays augmentait le niveau absolu d'inégalité jusque la fin des années 1990, elle le réduit depuis lors (Milanovic, 2005). Ceci illustre parfaitement la remontée des deux pays dans la distribution mondiale des revenus moyens.

Ceci, couplé à l'évolution du premier concept, nous donne une information importante : hormis la Chine et l'Inde, les pays les plus pauvres n'ont pas convergé vers le haut de la distribution. Ils s'en sont même éloignés depuis 1952. Ce phénomène est le plus marquant pour l'Afrique. Une manière pratique pour expliciter cela est de séparer les pays du monde en quatre catégories en fonction de leur revenu moyen. En 1960, cinq pays d'Afrique étaient dans la catégorie la plus riche, trois étaient dans la seconde plus riche et les autres étaient répartis dans les deux plus pauvres. 40 ans plus tard, en 2000, plus aucun ne faisait partie de la première catégorie et 80% des pays étaient dans la catégorie la plus pauvre (Milanovic, 2005). Une autre illustration de la situation africaine est qu'en 2007, les dix pays les plus pauvres (en termes de revenu moyen) étaient des pays africains (Ortiz et Cummins, 2012). On peut donc

en conclure que si les inégalités selon le deuxième concept ont baissé grâce à la croissance en Chine et en Inde, les inégalités de revenus entre les pays ont augmenté depuis 1952 avec notamment une paupérisation prononcée des pays d'Afrique.

### 2.1.2. Analyse des inégalités entre individus au niveau mondial

#### (troisième concept)

Toutefois, toutes les informations fournies par les deux premiers concepts se basent sur le revenu moyen et sont donc incomplètes pour analyser l'évolution des inégalités entre individus au niveau mondial. Il faut donc analyser plus en détail le troisième concept. Une première conclusion que l'on peut établir le concernant est que les inégalités qu'il mesure sont très élevées bien qu'elles aient très légèrement baissé depuis la fin des années 1980. L'indice de Gini est passé de 0,72 en 1988 à 0,67 en 2011 (Milanovic, 2016). Cette baisse est très faible et les inégalités mondiales entre individus demeurent à un niveau bien plus élevé que les inégalités inter-pays et que les inégalités intra-pays (qui varient en général entre 0,3 et 0,5 (Piketty, 2013)).

De plus, le niveau mesuré est probablement sous-estimé. En effet, les données sont incomplètes et la majorité des pays pour lesquels il n'y en a pas sont des pays très pauvres comme la Somalie ou le Soudan (Milanovic, 2012). Les inégalités se situent donc probablement à un niveau plus élevé encore que celui estimé, qui est déjà très conséquent. On peut citer quelques chiffres pour en illustrer l'ampleur. Un premier chiffre éloquent est la part du 1% au plus haut revenu dans le revenu total, estimée à 28% en 2010 (Milanovic, 2016). Une autre mesure, cette fois par quintiles, estime que la part des 20% au plus haut revenu était de 69,5% en 2007. La même année, la part des 40% au plus bas revenu n'était estimée qu'à 6,2% (Ortiz et Cummins, 2012). Enfin, dernier chiffre très parlant sur l'étendue de ces inégalités : le revenu annuel moyen du quintile le plus pauvre de la République Démocratique du Congo était environ 1800 fois inférieur à celui du quintile le plus riche du Luxembourg (Ortiz et Cummins, 2012).

Il est difficile de retracer l'historique de ces données par manque d'information. Néanmoins, certaines tentatives d'estimations de l'évolution historique des inégalités mondiales entre individus ont été faites, notamment celle de Bourguignon et Morrison (Milanovic, 2012). Ces estimations sont basées sur des hypothèses réductrices pour compenser le manque de données et il faut donc les aborder avec prudence. Si elles sont correctes, les inégalité mondiales entre individus ont fortement et continuellement augmenté au cours des deux siècles précédents

(Ortiz et Cummins, 2012). La faible diminution observée entre 1988 et 2011 serait donc la première baisse continue des inégalités mondiales entre individus depuis deux siècles (Milanovic, 2016). Malgré cette légère baisse, les inégalités restent à un niveau historiquement très élevé selon ces estimations.

## 2.2. Evolution des inégalités intra-pays

### 2.2.1. Vue d'ensemble

Les inégalités de revenus intra-pays sont les inégalités de revenus entre individus au sein de chaque pays. Bien que se situant à un niveau plus bas que les inégalités entre individus au niveau mondial, elles sont loin d'être insignifiantes. La majorité des pays ont connu une augmentation des inégalités ces dernières décennies à l'exception de la plupart des pays d'Amérique Latine (OCDE, 2015). Les pays de l'OCDE ont été plus touchés que les autres par cette augmentation. Ils sont aussi ceux sur lesquels on dispose du plus grand nombre de données. Pour ces raisons, nous nous concentrons principalement sur eux dans cette section.

Les pays de l'OCDE ont en moyenne des inégalités de revenus plus faibles que les pays émergents et les pays pauvres. Toutefois, il y a de grandes différences entre les niveaux des inégalités des pays membres (OCDE, 2015). En effet, des pays comme les Etats-Unis ou le Chili ont des inégalités très élevées (indices de Gini supérieurs à 0,4), comparables à celles des pays émergents, tandis que d'autres comme les pays scandinaves ont des niveaux d'inégalités bas (indices de Gini proches de 0,25). Depuis les années 1980, la quasi totalité des pays de l'OCDE connaît une hausse des inégalités. Parmi les pays pour lesquels nous disposons des données, seule la Turquie a connu une baisse. Le coefficient de Gini moyen de l'OCDE a augmenté de 10% (OCDE, 2015).

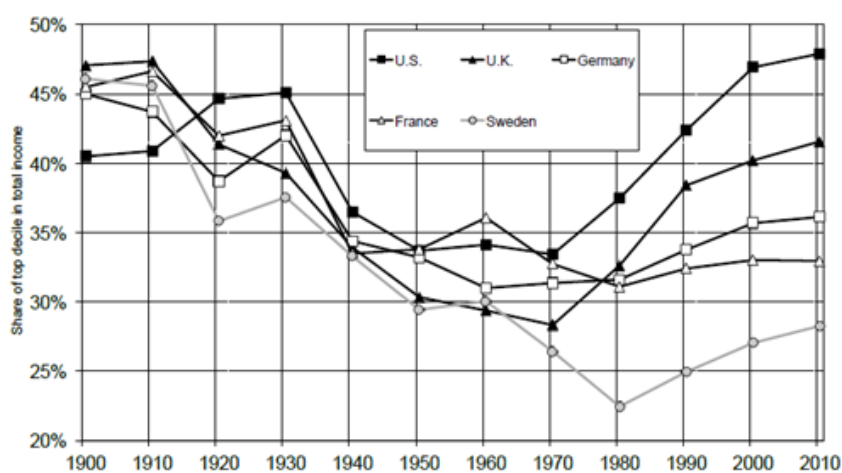
Cette hausse des inégalités a eu lieu alors que dans le même temps, les revenus réels ont augmenté aux deux extrémités de la distribution pour tous les pays à l'exception du Japon (OCDE, 2011). Ce qui pourrait apparaître comme un paradoxe est dû au fait que les revenus réels des ménages ont davantage augmenté pour les ménages les plus riches que pour les plus pauvres (voir Figure II.4 en annexe). Tout ceci nous donne déjà de nombreuses informations sur l'évolution des inégalités intra-pays. Toutefois, cette évolution a été différente en fonction des pays. Il convient donc de regarder ce qui s'est passé à l'intérieur de chaque pays. Il est aussi plus intéressant d'aborder cette évolution récente dans une perspective historique à long terme.

### 2.2.2. Analyse par pays

Nous disposons de données sur l'évolution des inégalités de revenus pour de plus en plus de pays. Toutefois, pour une plus grande clarté, nous limitons l'analyse détaillée à quelques pays représentatifs des différents niveaux d'inégalité présents dans l'OCDE: les Etats-Unis, le Royaume-Uni, l'Allemagne, la France et la Suède. Nous décrivons d'abord l'évolution des inégalités de revenus pour ces différents pays. Nous expliquons ensuite deux des causes des différences dans l'évolution entre ces pays.

Quand on regarde la part du décile supérieur dans le revenu total depuis 1900 (Figure II.5), on remarque plusieurs évolutions intéressantes.

Figure II.5 : Part du décile supérieur dans le revenu total, 1900-2010



Source : Piketty (2013)

Tout d'abord, les inégalités de revenus ont connu une grande diminution avant de remonter. Les dates du début de la diminution et de la remontée varient en fonction des pays. La diminution a commencé dans les années 1930 aux Etats-Unis (période de l'introduction du *New Deal*) alors qu'elle a commencé après 1910 pour les pays européens (période de la 1<sup>ère</sup> guerre mondiale). La remontée, quant à elle, a débuté dès les années 1970 pour les Etats-Unis et le Royaume-Uni alors qu'elle n'a débuté qu'à partir des années 1980 pour l'Allemagne, la France et la Suède.

Une autre information intéressante est qu'en 1900, la différence entre pays, au niveau des inégalités, était faible. Les pays européens étaient très proches les uns des autres et, s'ils avaient un niveau d'inégalité plus élevé que les Etats-Unis, la différence était limitée à quelques pourcents. Au cours du siècle, la situation a complètement changé. Ainsi,

maintenant, les différences sont significatives. En Suède (pays désormais le plus égalitaire), les 10% au plus haut revenu captent moins de 30% du revenu total contre plus de 45% aux Etats-Unis. Même les pays européens, autrefois très proches, connaissent de grands écarts. Le Royaume-Uni est devenu bien plus inégalitaire que ses voisins d'outre-Manche. De plus, l'ordre des pays s'est inversé. Les Etats-Unis sont désormais plus inégalitaires que tous les pays européens. On observe également que les Etats-Unis sont les seuls à avoir un niveau d'inégalité plus élevé qu'en 1900 bien que le Royaume-Uni s'en rapproche.

Pour résumer, on avait en 1900, des pays avec des niveaux d'inégalité presque similaires. L'Europe était un peu plus inégalitaire que les Etats-Unis avec les 10% au plus haut revenu captant entre 45% et 50% du revenu total (40% pour les Etats-Unis). En 2010, les niveaux d'inégalité sont très différents et l'ordre s'est inversé entre les pays. Les Etats-Unis sont désormais les plus inégalitaires. Le Royaume-Uni est désormais plus proche des Etats-Unis que des pays d'Europe continentale. Malgré des mouvements similaires au cours du siècle (diminution puis augmentation), les pays ont donc connu une évolution très différente.

Cette différence dans l'évolution des inégalités de revenus est intéressante. En effet, deux des causes souvent énoncées pour expliquer l'augmentation des inégalités de revenus dans les pays développés sont le changement technologique favorable aux professions qualifiées (Atkinson, 2016) et la mondialisation (Milanovic, 2016). Or, les pays analysés ont connu plus ou moins le même changement technologique. Ils ont également tous vécus la mondialisation. De plus, la croissance de la productivité a été plus ou moins similaire chez chacun d'entre eux (Piketty, 2013). Et pourtant, les Etats-Unis et le Royaume-Uni ont connu une augmentation des inégalités bien plus grande à cause d'une hausse significative de la part attribuée aux hauts revenus. Plusieurs causes sont à l'origine de cette différence entre les pays. Nous en développons deux principales : le pouvoir de redistribution de l'Etat et le rapport de force dans la négociation salariale.

Le pouvoir de redistribution de l'Etat se manifeste notamment par la fiscalité. On remarque que ce pouvoir a diminué dans les pays développés ces dernières décennies mais que cette diminution est particulièrement prononcée pour les Etats-Unis et le Royaume-Uni. En effet, ils ont tous les deux connu le virage "Reagan-Thatcher" marqué par une imposition des revenus moins progressive et une politique de redistribution réduite (Piketty, 2013). Le rapport de force dans la négociation salariale dépend, quant à lui, de nombreux facteurs dont l'importance des syndicats et les normes salariales en vigueur. Il apparaît que l'importance des

syndicats a diminué dans quasiment tous les pays de l'OCDE (OCDE, 2012). De plus, un nouveau phénomène qu'on pourrait appeler celui des *super cadres* (Piketty, 2013) s'est développé, particulièrement aux Etats-Unis et dans une moindre mesure au Royaume-Uni. Ces supers cadres, souvent présents dans les entreprises financières (Stiglitz, 2014), définissent leur propre salaire, ce qui mène à des excès.

On remarque donc que la baisse du pouvoir de redistribution de l'Etat et le changement du rapport de force dans la négociation salariale sont deux des causes à la fois de la hausse des inégalités de revenus du travail dans les pays de l'OCDE et des différences dans l'ampleur de cette hausse entre les différents pays analysés.

### **3. Examen des conséquences des inégalités de revenus**

Comme nous l'avons précisé dans la première section, les inégalités de revenus sont une variable particulièrement intéressante à analyser parce qu'elles ont des conséquences significatives sur la société. Trois conséquences principales sont développées dans cette section : l'obstacle à l'égalité des chances, la menace pour la démocratie et l'impact sur le bien-être.

#### **3.1. Obstacle à l'égalité des chances**

La première des conséquences des inégalités de revenus est qu'elles sont un obstacle à l'égalité des chances. Cette conséquence peut être analysée en deux étapes. La première est liée au pays de naissance des individus : l'obstacle à l'égalité des chances est ici une conséquence des inégalités mondiales. La deuxième étape est liée au manque de mobilité sociale au sein des pays : l'obstacle à l'égalité des chances est ici une conséquence des inégalités intra-pays.

##### **3.1.1. Importance du pays de naissance**

Les inégalités de revenus au niveau mondial entre individus sont très élevées comme nous l'avons vu précédemment. Une des composantes de celles-ci est l'inégalité inter-pays. Ceci a pour conséquence que le revenu d'un individu est dépendant en partie de son pays de naissance. Un individu n'a évidemment aucune emprise sur le pays où il naît. Une partie du revenu est dès lors déterminée par la simple et unique chance. Naître dans un pays riche confère donc un grand avantage.

Milanovic (2016) a appelé cet avantage la *Prime de Citoyenneté*<sup>14</sup>. L'existence de cette prime représente un grand obstacle à l'égalité des chances. L'égalité des chances signifie que chaque individu a les mêmes chances dans la vie, indépendamment du contexte de départ (OCDE, 2015). Plus la prime de citoyenneté est élevée, plus l'inégalité des chances entre individus de différents pays est forte. Milanovic (2016) a mesuré l'ampleur de cette prime pour plusieurs pays en utilisant le Congo, pays le plus pauvre, comme référence. La prime de citoyenneté moyenne est ainsi de 9200% pour les Etats-Unis et 7100% pour la Suède. En moyenne, s'il était né aux Etats-Unis/en Suède plutôt qu'au Congo, un individu multiplierait son revenu par 92/71. Cette prime est donc très élevée et représente un énorme obstacle à une égalité des chances au niveau mondial.

### 3.1.2. Mobilité sociale au sein des pays développés

Le pays de naissance n'est pas le seul élément qui détermine le revenu d'un individu en dehors de ses mérites personnels. La famille dans laquelle il naît a aussi une grande importance. On constate que plus les inégalités de revenus sont élevées dans un pays, plus l'égalité des chances est faible (OCDE, 2015). Mesurer l'égalité des chances d'un pays est compliqué. En général, la mesure utilisée est la mobilité sociale intergénérationnelle. Cette mesure montre la corrélation entre le revenu des parents à la naissance de leurs enfants et le revenu de ces mêmes enfants à l'âge de 30 ans (Wilkinson et Pickett, 2013). Si elle est élevée, des enfants nés de parents riches auront une grande probabilité de devenir riches et inversement. Cette mesure est compliquée à obtenir et n'est disponible que pour huit pays développés<sup>15</sup>. Wilkinson et Pickett (2013) ont analysé le lien entre inégalités de revenus et mobilité sociale. Le résultat qu'ils ont obtenu montre que le lien est très étroit et que la mobilité sociale est beaucoup plus élevée dans les pays où les inégalités de revenus sont faibles comme la Suède (voir Figure II.6 en annexe).

Une autre donnée confirmant ce lien entre inégalités de revenus et mobilité sociale est qu'aux Etats-Unis, la part du revenu d'un individu expliquée par le revenu de ses parents a diminué jusqu'en 1980 avant d'augmenter fortement (Wilkinson et Pickett, 2013). Cette trajectoire est similaire à celle des inégalités de revenus au sein du pays. La situation de l'égalité des chances est devenue particulièrement mauvaise aux Etats-Unis. En effet, 42% des enfants nés dans le quintile inférieur de la distribution des revenus y restent une fois adultes (Stiglitz, 2014).

---

<sup>14</sup> *Citizenship Premium* dans le texte original. Voir Milanovic (2016)

<sup>15</sup> Norvège, Suède, Finlande, Danemark, Canada, Allemagne, Royaume-Uni, Etats-Unis. Voir Wilkinson et Pickett (2013).

### 3.2. Menace pour la démocratie

Une deuxième conséquence des inégalités est qu'elles sont une menace pour la démocratie. Cette menace peut être examinée en deux étapes. La première est la menace que les inégalités de revenus inter-pays font peser sur la démocratie dans les institutions mondiales telles que le Fond Monétaire International (FMI). La deuxième est la menace que les inégalités de revenus intra-pays font peser sur les démocraties nationales notamment par l'influence des plus riches sur la politique.

#### 3.2.1. Représentation des pays dans les institutions mondiales

Les inégalités de revenus inter-pays ont des conséquences importantes sur la représentation des pays dans de nombreuses institutions mondiales. En effet, le poids des pays dans les organisations varie en fonction de leur revenu. Cette différence est soit exprimée directement dans le droit de vote (Banque Mondiale et FMI) ou indirectement dans les faits (Organisation Mondiale du Commerce (OMC) ).

Par exemple, au sein du FMI, les 40% les plus pauvres de la population ne disposent que de 10% du droit de vote (Milanovic, 2005). De plus, un seul pays, les Etats-Unis, dispose d'un droit de veto effectif (Stiglitz, 2002). Si l'origine de ces règles provient du pouvoir effectif des nations, tout se passe comme si le FMI considérait que certains individus valent moins que d'autres en fonction du revenu moyen de leur pays. Quant à l'OMC, même si les décisions doivent être prises à l'unanimité, les négociations importantes se font souvent au sein d'un cercle restreint de pays (Milanovic, 2005). Cette inégalité dans la représentation a des conséquences. En effet, les décisions prises avantagent souvent les pays riches au détriment des pays les plus pauvres (Stiglitz, 2002).

#### 3.2.2. Dangers pour les institutions politiques

Les inégalités de revenus intra-pays ont, quant à elles, des conséquences sur la démocratie au sein des pays. Une première de ces conséquences est qu'elles menacent la stabilité politique. En effet, si on analyse la relation entre inégalités de revenus et un indice de stabilité politique, on constate que les pays aux inégalités de revenus plus élevées ont une instabilité plus forte (voir Figure II.7 en annexe) . C'est à dire qu'elles induisent une plus grande probabilité que le pouvoir en place soit menacé par un coup d'Etat ou des actions terroristes (Ortiz et Cummins, 2012).

Une autre conséquence des inégalités de revenus sur la démocratie d'un pays est que la part de la population au plus haut revenu a une plus grande influence que les parts plus pauvres de la population. Ce phénomène est le plus marquant aux Etats-Unis, un des pays développés les plus inégalitaires. Stiglitz (2014) utilise la formule "du 1%, pour le 1%, par le 1%" pour illustrer l'influence des plus riches (en l'occurrence, les 1% plus riches) dans les décisions prises par les dirigeants politiques. Pourtant, en théorie, le système politique américain demeure démocratique. Mais trois facteurs principaux altèrent la qualité de cette démocratie : la suppression de votes, le développement d'une *fausse conscience*<sup>16</sup> au sein des classes moyennes et pauvres (Milanovic, 2016) et l'importance de l'argent pour les campagnes électorales.

La suppression de votes en défaveur des plus pauvres se fait de plusieurs manières. Tout d'abord, une partie de la population n'a pas le droit de voter, notamment ceux qui ont un casier judiciaire. Cette part est estimée à environ 2% selon Human Rights Watch (Milanovic, 2016). Ensuite, les élections ont lieu un jour de semaine où les gens travaillent. Il est probable que les individus les plus pauvres sont ceux qui peuvent le moins se permettre de quitter leur lieu de travail pour aller voter. De plus, le découpage électoral par district évolue d'une manière qui dissout de plus en plus le vote des plus pauvres (Stiglitz, 2014). Tout ceci a pour conséquence que l'électeur médian est plus riche que l'américain médian (Stiglitz, 2014). Le vote n'est donc pas représentatif de la population.

Le deuxième facteur est que les classes relativement pauvres développent une *fausse conscience*, c'est à dire qu'elles développent une perception tronquée de la réalité qui les fait s'éloigner de leurs propres intérêts économiques (Milanovic, 2016). Selon Stiglitz (2014), la part la plus riche des américains a su faire croire au reste de la population que leurs intérêts économiques étaient similaires aux leurs, alors que ce n'est généralement pas le cas. Un élément important de cette fausse conscience est la sous-estimation des inégalités et la surestimation de l'égalité des chances (Milanovic, 2016). Un chiffre éloquent montre que moins de la moitié (42%) des américains pensent que les inégalités ont augmenté dans leur pays au cours des dix dernières années (Stiglitz, 2014). La hausse des inégalités a pourtant été colossale durant cette période, comme nous l'avons vu plus haut.

Le troisième et dernier élément est l'importance de l'argent dans les campagnes électorales. Les couts des campagnes électorales sont de plus en plus élevés. En 2012, la somme totale

---

<sup>16</sup> *False consciousness* dans le texte original. Voir Milanovic (2016)

dépensée pour les élections présidentielles et législatives s'élevait à près de 6 milliards de dollars (Milanovic, 2016). Ces campagnes sont financées en grande partie par des entreprises privées. Depuis 2010, elles ont le droit de soutenir et financer sans limites un candidat (Stiglitz, 2014). Ceci leur donne un pouvoir de lobby très grand. Tout ceci nous indique que l'augmentation des inégalités intra-pays au profit des plus hauts revenus et particulièrement du 1% le plus élevé a des conséquences néfastes pour la démocratie.

### 3.3. Impacts sur le bien-être

La troisième et dernière conséquence des inégalité de revenus est qu'elles ont un très grand impact sur le bien-être. Cet impact se manifeste de deux manières. Premièrement, au sein de chaque pays, les individus les plus pauvres sont ceux qui ont le bien-être le moins élevé. Deuxièmement, plus globalement, les pays les plus égalitaires ont un bien-être plus élevé que les plus inégalitaires. Nous nous focalisons ici sur ce deuxième aspect plus global. Wilkinson et Pickett (2013) ont analysé le lien entre le niveau d'inégalité de revenus d'un pays et son résultat dans de nombreux indicateurs de bien-être pour de nombreux pays développés. Leur conclusion est que le niveau d'inégalité de revenus d'un pays, et non son revenu moyen, est le principal indicateur du bien-être de sa population. Nous examinons, plus en détail, trois dimensions importantes du bien-être : la santé, la sécurité et l'éducation.

#### 3.3.1. Lien entre inégalités de revenus et santé

Wilkinson (2002) établit qu'il existe un lien direct entre les inégalités de revenus et la santé. Cet impact est visible dans de nombreux indicateurs. Wilkinson et Pickett (2013) ont analysé le lien entre inégalité de revenus d'un pays et ses résultats pour l'espérance de vie, la mortalité infantile, l'obésité chez les adultes et le surpoids chez les enfants. Les résultats sont édifiants. Pour chacun, les liens avec l'inégalité de revenus sont très étroits (voir Figures II.8 à II.10 en annexe). Les pays développés où les inégalités de revenus sont les plus faibles ont des résultats bien meilleurs pour chacun de ces indicateurs. Et ces résultats se manifestent dans toutes les parts de la distribution du revenu. En effet, les pays égalitaires ont des résultats moyens meilleurs, mais également des résultats meilleurs pour chaque niveau de revenus. Ainsi, les plus hauts revenus d'un pays égalitaire auront, en moyenne, une meilleure santé que les plus hauts revenus d'une société inégalitaire (Wilkinson et Pickett, 2013).

### 3.3.2. Lien entre inégalités de revenus et sécurité

L'impact des inégalités de revenus est également très fort sur les résultats en matière de sécurité et de violence d'un pays. Wilkinson et Pickett (2013) ont analysé la relation entre inégalités de revenus d'un pays et ses taux d'homicide et d'incarcération (voir Figures II.11 et II.12 en annexe). Pour les deux, comme pour la santé, les résultats sont édifiants. Le lien avec les inégalités de revenus est très étroit. On remarque que les pays les plus inégalitaires sont les plus sévères en matière d'incarcération, que ce soit dans les peines ou dans les conditions des prisons. Mais que paradoxalement, ce sont aussi ceux avec le taux de récidive le plus élevé (Wilkinson et Pickett, 2013). La dureté en terme de peine n'a donc aucun effet visible contrairement au niveau d'inégalité de revenus.

Une des raisons évoquées est que les inégalités de revenus au sein d'une société agissent comme une violence structurelle. Plus les inégalités sont élevées, plus la compétition est grande pour ne pas tomber en bas de l'échelle sociale. Cette compétition est, de plus, particulièrement injuste dans les pays inégalitaires comme nous l'avons vu dans la section consacrée à l'égalité des chances. Ceux qui sont en bas de la distribution dans les pays inégalitaires peuvent donc ressentir un sentiment d'échec, de frustration, voire de honte très prononcé. Ces sentiments sont également souvent à l'origine des violences physiques (Wilkinson et Pickett, 2013). Il n'est donc pas surprenant que la criminalité soit plus élevée dans les sociétés plus inégalitaires.

### 3.3.3. Lien entre inégalités de revenus et éducation

La dernière dimension que nous abordons est l'éducation. Comme pour la santé et la sécurité, nous nous basons sur les résultats de Wilkinson et Pickett (2013) qui ont analysés le lien entre l'inégalité de revenus d'un pays et ses performances en matière d'éducation. Les indicateurs utilisés pour estimer les performances de l'éducation sont les performances en mathématiques, en lecture et en écriture des enfants de 15 ans et la proportion d'enfants qui abandonnent l'enseignement secondaire .

Encore une fois, le lien avec les inégalités de revenus est très étroit. Les enfants des pays plus égalitaires sont plus performants (voir Figures II.13 en annexe) et abandonnent moins l'école secondaire. Ce lien se vérifie quel que soit le niveau des parents de l'enfant. Ainsi, les enfants dont les parents ont un niveau très élevé d'instruction seront plus performants en termes d'éducation s'ils vivent dans un pays égalitaire. Ces résultats sont les mêmes que ceux obtenus par l'OCDE (2015).

Tout ceci confirme que l'inégalité, en tant que telle, a une importance considérable pour le bien-être d'une société. Cette importance ne se limite pas aux bas revenus mais à l'ensemble de la population. Que l'on soit dans le bas ou au sommet de la distribution, on a de nombreux intérêts, en termes de bien-être, à vouloir plus d'égalité de revenus. Toutefois, comme nous l'avons vu plus haut, les inégalités créent aussi des avantages, tels qu'un plus grand pouvoir dans les institutions, pour ceux qui sont situés en haut de l'échelle sociale.

## **Chapitre 3 : Impacts de la transition énergétique sur les inégalités de revenus**

Nous consacrons le troisième chapitre de ce mémoire aux impacts de la transition énergétique sur les inégalités de revenus. Dans les deux premiers chapitres, nous avons analysé ces deux problématiques séparément. Ici, nous nous focalisons sur la manière dont la transition énergétique, telle que nous l'avons définie au chapitre 1, pourrait impacter les inégalités de revenus, telles que nous les avons définies au chapitre 2. La liste des impacts que nous dressons n'est pas exhaustive mais couvre de nombreuses thématiques.

Ce chapitre est structuré en deux sections. Dans la première, nous nous concentrons sur les impacts négatifs, c'est à dire les impacts qui pourraient aggraver les inégalités. Nous en avons listé quatre principaux : l'impact sur les pays exportateurs nets d'énergies fossiles et nucléaire, l'impact sur la croissance, l'impact sur l'emploi et enfin l'impact sur les prix. Pour chacun des quatre impacts, nous explicitons s'il s'agit d'un impact sur les inégalités mondiales, sur les inégalités intra-pays ou sur les deux. S'il s'agit d'un impact sur les inégalités mondiales, nous précisons le concept concerné.

Dans la deuxième section, nous nous concentrons sur les impacts positifs, c'est à dire les impacts qui pourraient atténuer les inégalités. Nous en avons listé trois principaux : l'impact sur les pays importateurs nets d'énergies fossiles et nucléaire, l'impact sur l'emploi et enfin l'impact sur l'environnement. Comme dans la première section, nous avons chaque fois explicité quel type d'inégalités est concerné par l'impact.

### **1. Impacts négatifs de la transition énergétique sur les inégalités de revenus**

#### **1.1. Impact sur les pays exportateurs nets d'énergies fossiles et nucléaire**

Le premier impact négatif que nous abordons est l'impact sur les pays exportateurs nets d'énergies fossiles et nucléaire. La transition énergétique requiert l'arrêt, à terme, de l'usage de ces énergies alors que le revenu de certains pays en dépend. De plus, cet arrêt doit se faire avant l'exploitation de toutes les ressources. En effet, comme nous l'avons vu au chapitre 1, les ressources restantes d'énergies fossiles représentent un potentiel d'émissions de GES cinq fois supérieur à ce que nous pouvons encore émettre pour limiter le réchauffement climatique

sous les 2°C (Princen et al, 2015), tandis que l'énergie nucléaire implique trop de dangers pour la société. La transition énergétique représente donc un manque à gagner important pour certains pays. Cet impact peut être analysé en deux étapes. La première est liée à la part de ces énergies dans le revenu global des pays : l'impact négatif concerne ici les inégalités mondiales selon le premier concept (inégalités inter-pays). La deuxième est liée à la redistribution des revenus tirés de ces énergies au sein de la population : l'impact négatif concerne ici les inégalités intra-pays. Pour terminer, nous évoquons une possible solution à cet impact négatif à travers le cas symbolique de l'Equateur.

### 1.1.1. Impact sur les inégalités mondiales

Comme nous l'avons vu au chapitre 1, une partie significative de l'énergie n'est pas consommée là où elle est produite et est donc commercée entre les pays. Cela est dû au fait que les ressources d'énergies fossiles et nucléaire sont réparties de manière inéquitable entre les pays. Certains pays disposent de ressources importantes pendant que d'autres n'en disposent d'aucune. Les ressources fossiles sont particulièrement concentrées au sein de quelques pays (Laurent et Le Cacheux, 2015), tout comme les ressources d'énergie nucléaire (Association négaWatt, 2015), et constituent donc de grands enjeux économiques pour les pays qui en disposent.

L'économie de certains d'entre eux est ainsi devenue fortement dépendante des revenus tirés des ressources énergétiques. C'est le cas des pays du Golfe mais aussi de nombreux pays d'Afrique et d'Amérique du Sud. Les revenus des énergies fossiles représentent plus de 80% des recettes budgétaires et plus de 20% du PIB de l'ensemble des pays du Golfe<sup>17</sup> (hormis le Bahreïn) (Devaux, 2013), plus de 50% des recettes budgétaires et plus de 45% du PIB des pays producteurs de pétrole d'Afrique équatoriale<sup>18</sup> (hormis le Cameroun) (Copinschi, 2015), 35% des recettes budgétaires de l'Equateur (Princen et al, 2015) et 50% de celles du Venezuela<sup>19</sup>. Cette liste de pays n'est pas exhaustive mais donne une idée de l'ampleur de la dépendance de l'économie de certains pays à l'exploitation des ressources énergétiques.

Parmi les pays dépendants, les pays du Golfe se situent dans le haut de la distribution des revenus (Milanovic, 2005). Une baisse de leurs revenus suite à la transition énergétique n'augmenterait donc pas les inégalités mondiales selon le premier concept. A l'opposé, les

---

<sup>17</sup> Arabie Saoudite, Koweït, Oman, Bahreïn, Emirats Arabes Unis et Qatar

<sup>18</sup> Cameroun, Congo, Gabon et Guinée Equatoriale

<sup>19</sup> *Présentation du Venezuela*, Diplomatie Française, disponible sur : < <http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/dossiers-pays/venezuela/presentation-du-venezuela/> > (Consulté le 28/07/17)

pays d’Afrique et d’Amérique du Sud concernés se situent dans le bas de la distribution des revenus (Milanovic, 2005). Une baisse de leurs revenus suite à la transition énergétique aggraverait donc les inégalités mondiales selon le premier concept. Parmi les pays dépendants, un plus nombre se trouve dans les catégories plus pauvres et l’effet global sur les inégalités mondiales selon le premier concept devrait donc être négatif.

Toutefois, disposer de nombreuses ressources énergétiques ne garantit pas des revenus pour un pays. Par exemple, le Niger est l’un des principaux producteurs d’uranium (énergie nucléaire) au monde mais les revenus de l’uranium ne contribuent qu’à entre 4 et 6% des revenus du pays suite à des contrats d’exploitation avec les entreprises étrangères mal négociés (OXFAM, 2013).

### 1.1.2. Impact sur les inégalités intra-pays

L’impact pourrait s’étendre aux inégalités intra-pays des pays concernés en fonction de leurs redistributions des recettes liées à leurs ressources énergétiques. En effet, comme nous l’avons vu ci-dessus, les ressources énergétiques représentent une part significative des recettes budgétaires de ces pays. S’ils pratiquent une politique de redistribution, une baisse des recettes pourrait entraîner une augmentation des inégalités. Effectivement, nous avons vu au chapitre 2 que le pouvoir de redistribution de l’Etat jouait un grand rôle dans l’évolution des inégalités intra-pays.

Cet impact pourrait affecter les pays producteurs de pétrole d’Afrique équatoriale. En effet, ils ont lancé récemment des programmes d’investissements dans le social et la santé (Copinschi, 2015). Ces investissements sont financés en grande partie par les revenus pétroliers (Copinschi, 2015), ce qui met leur viabilité en question dans la perspective de la transition énergétique. Nous pourrions nuancer en disant que l’introduction d’une taxe carbone mondiale, telle que présentée dans le chapitre 1, pourrait augmenter les recettes budgétaires de ces pays. En effet, dans la proposition de taxe carbone présentée par Dion et Laurent (2012), chaque pays disposerait des revenus de la taxe. Toutefois, comme nous l’avons vu précédemment, l’objectif d’une telle taxe est de réduire l’usage des énergies fossiles et non de rapporter des recettes fiscales. De plus, la transition doit mener, à terme, à l’arrêt complet de l’usage des énergies fossiles. La taxe ne peut donc avoir qu’un rôle provisoire dans les recettes budgétaires.

Un cas symbolique concernant l'usage des revenus énergétiques pour des politiques sociales de redistribution est celui de l'Equateur. Ce cas est symbolique car il montre les tensions qui peuvent émerger entre volonté de transition énergétique et volonté d'utilisation des revenus pétroliers pour mener des politiques sociales dans un pays avec de fortes inégalités. De plus, ce cas nous donne un exemple de solution possible pour amortir le manque à gagner dû à la transition énergétique pour les pays aux importantes ressources énergétiques.

L'Equateur n'est que le 30<sup>ième</sup> plus grand producteur de pétrole au monde mais dispose d'énormes réserves encore non exploitées. En matière de réserves prouvées, il est ainsi le 18<sup>ième</sup> pays le plus important (Duterme, 2014). De plus, malgré leur exploitation encore limitée, les revenus pétroliers représentent déjà 35 % des recettes budgétaires du pays comme nous l'avons vu ci-dessus. L'Equateur est également un pays avec de fortes inégalités (indice de Gini de 0,45<sup>20</sup>). En 2008, le pays a adopté une nouvelle constitution qui prône le « vivre bien »<sup>21</sup> (Duterme, 2014). Cette idée signifie qu'il faut vivre de manière responsable au sein de et avec la nature de manière à la préserver tant pour notre génération que les suivantes (Princen et al, 2015). La transition énergétique, telle que nous l'avons définie, respecte bien cette idée. Dans le même temps, le Président Rafael Correa<sup>22</sup> a appliqué une politique de redistribution notamment dans la santé et l'éducation afin de réduire les inégalités (Duterme, 2014). Cette politique était en partie financée par les revenus pétroliers, ce qui ne respecte pas l'idée du « vivre bien ».

Toutefois, une part importante des réserves du pays reste inexploitée. Cette part représente un potentiel de revenus importants pouvant être utilisé pour la politique sociale du pays. La tentation d'exploiter cette part est donc grande pour un pays en développement aux fortes inégalités. Afin de respecter à la fois l'idée du « vivre bien » et sa politique sociale (et sous la forte pression de mobilisations citoyennes), le Président Correa proposa une solution : ne pas exploiter les 20% de réserves pétrolières nationales (un potentiel de 900 millions de barils) se trouvant sous le sol du parc Yasuni en échange d'une compensation financière de la communauté internationale (Princen et al, 2015). Le parc Yasuni est situé en Amazonie et est l'un des endroits sur Terre recueillant la plus grande biodiversité. Il est également le lieu de vie de populations indigènes. Ne pas l'exploiter permettrait donc d'éviter d'importantes

---

<sup>20</sup> Banque Mondiale, disponible sur : <<http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SI.POV.GINI>> (consulté le 28/07/17)

<sup>21</sup> Le terme original est « buen vivir »

<sup>22</sup> Désormais ancien Président vu qu'il a terminé son dernier mandat en mai 2017.

émissions de GES (Princen et al, 2015) mais aussi de ne pas décimer une importante réserve de biodiversité et l'habitat de populations locales.

La compensation financière demandée par l'Equateur à la communauté internationale représentait 50% des recettes potentielles de l'exploitation, soit 350 millions \$ par an pendant 13 ans (Vivien, 2016). La proposition finale incluait que les fonds récoltés soient placés sous la supervision d'un comité comprenant des membres du gouvernement équatorien, de la société civile et des pays contributeurs (Princen et al, 2015). Ces fonds auraient financé uniquement des projets qui, d'une part, respectent l'idée du « vivre bien » et, d'autre part, permettent à l'Equateur de ne plus être dépendant du pétrole (tels que le développement des énergies renouvelables) (Princen et al, 2015). Toutefois, malgré des contributions de plusieurs gouvernements, dont celui de la Région Wallonne, les fonds récoltés furent bien inférieurs à ceux demandés et, malgré la mobilisation continue, le Président Correa donna finalement l'autorisation d'exploiter les réserves pétrolières du parc Yasuni (Princen et al, 2015).

Si cette initiative n'a pas abouti, elle peut être répliquée dans différents pays (Princen et al, 2015). Elle peut donc être une solution pour atténuer l'impact négatif de la transition énergétique sur l'économie des pays dépendants de leurs revenus énergétiques. Elle peut leur permettre d'avoir une compensation financière leur permettant d'assurer, à court terme, leurs politiques de redistribution et d'investir dans des projets pour, à long terme, sortir de leur dépendance au système énergétique actuel. De plus, contrairement à la taxe carbone qui cible directement les énergies fossiles, ce type de solution peut s'appliquer également à l'énergie nucléaire. En effet, il est possible de compenser les pertes financières d'un pays tel que le Niger pour qu'il n'exploite pas ses ressources en uranium.

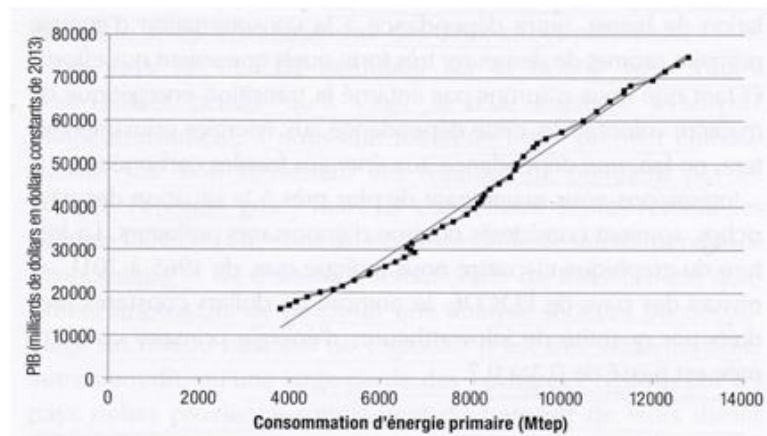
## 1.2. Impact sur la croissance

Le deuxième impact négatif que nous abordons est l'impact sur la croissance du PIB. La croissance du PIB est l'indicateur le plus utilisé pour mesurer la croissance économique. Elle pourrait être impactée négativement par la transition énergétique. En effet, la transition énergétique, telle que nous l'avons définie au chapitre 1, requiert de réduire la consommation d'énergie mondiale. Or, le lien entre consommation d'énergie et croissance du PIB est très important (Caminel et alii, 2014). Nous analysons cet impact en deux étapes. Nous commençons par analyser le lien entre consommation d'énergie et croissance du PIB. Ensuite, nous analysons comment un impact négatif sur la croissance du PIB pourrait aggraver les inégalités.

### 1.2.1. Lien entre consommation d'énergie et croissance

Comme nous l'avons dit ci-dessus, le lien entre consommation d'énergie et croissance du PIB est très important. Une manière éloquentes d'illustrer ce lien est de représenter graphiquement l'évolution du PIB mondial, en fonction de la consommation mondiale d'énergie (Figure III.1).

Figure III.1 : Evolution du PIB mondial en dollars constants (de 2013) en fonction de la consommation mondiale d'énergie primaire, 1965-2011



Source : Caminel et alii (2014), d'après Giraud et Kahraman

Nous pouvons constater sur ce graphique que le ratio du PIB mondial sur la quantité d'énergie consommée est resté presque parfaitement constant tout le long de la période (Caminel et alii, 2014). Cela signifie donc qu'entre 1965 et 2011, la quantité d'énergie nécessaire à la « production » d'une unité de PIB est restée plus ou moins la même. Le PIB semble donc dépendant de la consommation d'énergie. L'ampleur de cette dépendance a été étudiée par Giraud et Kahraman (2014) pour la période 1970-2011. Selon leurs estimations, portant sur 50 pays (dont l'ensemble des pays de l'OCDE), l'ampleur est considérable (Caminel et alii, 2014). En effet, ils ont estimé l'élasticité énergétique du PIB à 0,6. Cela signifie qu'une augmentation (diminution) de 10% de la consommation d'énergie primaire par habitant entraîne une augmentation (diminution) de 6% du PIB par habitant (Caminel et alii, 2014). Un apport important de l'étude de Giraud et Kahraman (2014) est d'avoir démontré que la causalité va de la consommation d'énergie vers le PIB. C'est à dire que c'est l'augmentation de la consommation d'énergie qui cause l'augmentation du PIB (Caminel et alii, 2014). Ces résultats sont inquiétants dans la perspective de la réduction de la consommation d'énergie requise par la transition énergétique. En effet, cela signifie que si la dépendance du PIB à la

consommation d'énergie ne change pas, la transition énergétique entrainera une diminution du PIB.

La seule possibilité pour qu'une croissance reste possible est donc de diminuer la dépendance énergétique du PIB. Pour rendre cela possible, il faut effectuer un découplage énergétique, c'est à dire réduire la consommation d'énergie nécessaire à la production d'une unité de PIB (Caminel et alii, 2014). Les tendances passées ne sont toutefois pas encourageantes. En effet, pour qu'il y ait une dynamique de découplage, le ratio PIB/Consommation d'énergie doit augmenter (la droite sur la Figure III.1 doit devenir de plus en plus verticale (Caminel et alii, 2014) ). Or, nous avons vu que le ratio était resté plus ou moins constant depuis 1965. Le seul signe encourageant observé concernant une dynamique de découplage est l'augmentation du ratio PIB/consommation d'énergie pour les pays de l'OCDE. Toutefois, il semble probable que cette augmentation soit en grande partie due aux délocalisations de nombreuses usines vers les pays du Sud (Caminel et alii, 2014). Aucune dynamique de découplage ne semble donc en cours au niveau mondial depuis près d'un demi siècle.

Si prédire la croissance du PIB pour les prochaines décennies reste complexe (Demailly et al, 2013), la possibilité que la transition énergétique impacte négativement la croissance du PIB est vraisemblable. De nombreuses analyses rejoignent cette déduction. Nous pouvons citer celle de Gadrey (2015), qui estime qu'une « croissance verte », c'est à dire une croissance du PIB compatible avec les exigences écologiques (dont fait partie la transition énergétique), est impossible. Nous pouvons également citer celle de Jackson (2010), qui estime qu'il n'existe aucun scénario crédible prédisant un monde écologiquement soutenable avec une croissance permanente du PIB.

### 1.2.2. Impact de l'absence de croissance sur les inégalités

Il existe donc une probabilité que la transition énergétique mène à une période sans croissance du PIB. Cette absence de croissance pourrait aggraver tant les inégalités intra-pays que les inégalités mondiales selon le premier concept (inégalités inter-pays). Nous commençons par analyser l'impact sur les inégalités intra-pays, puis analysons celui sur les inégalités mondiales selon le premier concept.

En ce qui concerne les inégalités intra-pays, la croissance du PIB n'est pas en tant que telle un déterminant des inégalités. En effet, des périodes de fortes croissances ont parfois été de pair avec une importante augmentation des inégalités. Un exemple éloquent est celui des Etats-

Unis depuis les années 1980 (Demailly et al, 2013). Comme nous l'avons vu au chapitre 2, ce pays a connu une forte hausse des inégalités au cours de cette période. Or, cette période a été une période de croissance soutenue du PIB. Toutefois, l'absence de croissance pourrait impacter les inégalités intra-pays par l'intermédiaire de son impact sur la protection sociale et sur l'emploi. La protection sociale est un des piliers du pouvoir de redistribution de l'Etat (Chancel et Demailly, 2013) qui est un déterminant important de l'évolution des inégalités intra-pays, comme nous l'avons vu au chapitre 2. L'absence de croissance ou une croissance faible rendrait plus complexe le financement de la protection sociale, notamment en ce qui concerne les systèmes de retraite par répartition et les systèmes de santé publique (Demailly et al, 2013). Cela pourrait donc amoindrir le pouvoir de redistribution de l'Etat et donc aggraver les inégalités intra-pays. Nous abordons le cas de l'emploi ultérieurement<sup>23</sup>.

En ce qui concerne les inégalités mondiales selon le premier concept, l'absence de croissance du PIB pourrait avoir des conséquences importantes. En effet, associée à une augmentation de la population (probable selon les prédictions<sup>24</sup>), elle diminuerait le revenu moyen (PIB/habitant) et condamnerait les pays situés dans le bas de la distribution des revenus à ne jamais converger vers les pays les plus riches. Toutefois, l'impact sur les inégalités mondiales dépendra de la répartition entre les pays des efforts de réduction de la consommation d'énergie. En effet, si les pays les plus riches acceptent d'être responsables de la majorité, voire de la totalité des efforts de réduction de la consommation d'énergie, l'impact sur les inégalités mondiales pourrait être atténué, voire s'inverser, et devenir positif (le revenu moyen des pays riches ne croîtrait plus, voire diminuerait, pendant que celui des pays les plus pauvres augmenterait).

### 1.3. Impact sur l'emploi

Le deuxième impact négatif que nous abordons est l'impact sur l'emploi. La transition énergétique pourrait mener à la perte de certains emplois et avoir ainsi un impact négatif sur les inégalités. Cet impact peut être expliqué par deux types de raisonnements : un direct et un indirect. Le raisonnement direct est que la transition va mener à la réduction, voire à l'arrêt, de différentes activités et donc à la perte des emplois qui en dépendent. Le raisonnement indirect est que la transition énergétique pourrait impliquer une absence de croissance du PIB, comme nous l'avons vu précédemment, et que cette absence de croissance impacterait

---

<sup>23</sup> Voir 1.3 et 2.2

<sup>24</sup> Les projections font état d'une population mondiale de plus de 9 milliards d'habitants en 2050 (Van Bavel, 2013)

négalement l'emploi. En effet, selon certaines théories économiques standards<sup>25</sup>, la croissance est le principal déterminant de l'emploi (Gadrey, 2015). Les deux raisonnements peuvent être contestés, comme nous le verrons dans la section consacrée aux impacts positifs mais ils doivent tout de même être pris en compte dans l'analyse.

Les premiers secteurs concernés par les pertes d'emplois liées à la transition énergétique sont bien évidemment les secteurs des énergies fossiles et nucléaire dont l'activité doit se réduire progressivement pour, à terme, être stoppée. Bien que l'impact à court terme sur ces emplois ne devrait pas être grand, une diminution progressive aura lieu au fur et à mesure du processus d'amorçage de la fin du système énergétique actuel (Association négaWatt, 2017). Selon Jacobson (2016), le total des emplois perdus dans ces secteurs s'élèvera à 27,7 millions<sup>26</sup>, soit moins de 1% de l'ensemble des emplois. Toutefois, d'autres secteurs devraient être impactés par la transition énergétique. Gadrey (2015) estime ainsi que des pertes d'emplois devraient avoir lieu dans les secteurs de l'industrie manufacturière et du transport.

Les pertes d'emplois impactent négativement les inégalités intra-pays. En effet, en plus de faire perdre la source de revenus de nombreux individus, elles impactent négativement le pouvoir de redistribution de l'Etat et le rapport de force dans la négociation salariale. En ce qui concerne le pouvoir de redistribution, des emplois perdus signifient des recettes fiscales en moins et des dépenses supplémentaires pour l'Etat. En ce qui concerne le rapport de force dans la négociation salariale, des pertes d'emplois pourraient affaiblir le pouvoir de négociation des salariés<sup>27</sup>. Toutefois, ces impacts n'auraient lieu que si la transition énergétique menait à une perte nette d'emplois. Or, la majorité des estimations indiquent des gains nets d'emplois comme nous le verrons dans la sections suivante.

Toutefois, même en cas de gain net d'emplois, des impacts négatifs peuvent survenir. En effet, les emplois créés ne sont pas similaires aux emplois perdus. Des politiques de reconversion sont possibles mais doivent être anticipées sous peine de voir apparaître de nombreux drames sociaux (Gadrey, 2015). De plus, selon une étude de la BlueGreen Alliance (2015), les emplois dans les énergies renouvelables sont des emplois moins favorables à la syndicalisation que ceux dans les énergies fossiles. L'importance des syndicats étant l'un des

---

<sup>25</sup> Voir notamment la loi d'Okun.

<sup>26</sup> Cette estimation peut être nuancée car le modèle de Jacobson (2016) suppose la fin de l'utilisation de l'énergie issue de la biomasse, ce qui ne fait pas l'unanimité (voir Chapitre 1, 2.2 )

<sup>27</sup> Voir notamment la Courbe de Phillips qui met en lien le taux de chômage et l'évolution des salaires

facteurs significatifs du rapport de force dans la négociation salariale, comme nous l'avons vu au chapitre 2, cela pourrait avoir un impact négatif sur les inégalités intra-pays.

Enfin, l'effet sur l'emploi pourrait ne pas être le même en fonction des pays. Ainsi, les pays dont l'économie dépend de leurs ressources en énergies fossiles pourraient connaître une perte nette d'emplois dans le secteur énergétique selon Jacobson (2016). Ces pays étant majoritairement situés dans le bas de la distribution des revenus, comme nous l'avons vu précédemment, cela pourrait avoir un impact négatif sur les inégalités mondiales selon le premier concept.

#### 1.4. Impact sur les prix de l'énergie et de l'alimentation

Le dernier impact négatif que nous abordons est l'impact sur les prix. La transition énergétique pourrait impacter négativement les inégalités en augmentant les prix de l'énergie et de l'alimentation. Pour cet impact, nous nous focalisons sur les inégalités intra-pays. Nous analysons l'impact en deux étapes. Nous commençons par analyser l'impact de la transition énergétique sur le prix de l'énergie et ses implications pour les individus les plus pauvres. Nous analysons ensuite de façon similaire l'impact sur le prix de l'alimentation.

##### 1.4.1. Impact sur le prix de l'énergie

La transition énergétique pourrait augmenter le prix de l'énergie. En effet, afin d'amorcer la fin des énergies fossiles, une des solutions possibles est d'instaurer une taxe carbone comme nous l'avons vu au chapitre 1. L'augmentation du prix de l'énergie impacterait particulièrement les individus les plus pauvres. En effet, même s'ils consomment moins d'énergie en moyenne que les individus les plus riches (Chancel et Saujot, 2013), la part de leurs revenus utilisée pour les dépenses énergétiques est bien plus importante. Par exemple, en France, les 20% les plus pauvres utilisent en moyenne 15% de leurs revenus pour des dépenses énergétiques contre seulement 6% pour les riches (Gadrey, 2015). Une hausse du prix de l'énergie impacterait donc plus les dépenses des plus pauvres que celles des plus riches.

Cette augmentation des prix a un sens vu qu'elle vise à inciter à changer les modes de consommation de l'énergie. Toutefois, les dépenses énergétiques des individus les plus pauvres sont pour la majorité des dépenses contraintes (Gadrey, 2015). Les dépenses contraintes sont des dépenses que les individus ne peuvent pas réduire sous peine de subir des impacts très négatifs. Ceci nous permet d'introduire les notions de *précarité* et de

*vulnérabilité* énergétique. La précarité énergétique est une situation d'inadéquation entre le revenu d'un individu et les dépenses énergétiques contraintes qu'il doit effectuer (Chancel et Saujot, 2013) tandis que la vulnérabilité énergétique est une situation de tension entre le revenu et les dépenses énergétique, qui peut devenir une situation de précarité (Saujot, 2012) suite, par exemple, à une hausse du prix de l'énergie.

Un individu en situation de précarité énergétique sera très sensible à la hausse du prix de l'énergie et pourrait ne plus être capable de subvenir à ses besoins énergétiques. La composante de la précarité énergétique la plus souvent abordée est la composante bâtiment (Saujot, 2012). Une des dépenses énergétiques est celle faite pour chauffer son logement et si un individu est forcé de réduire ses dépenses pour se chauffer, il sera exposé au froid. En France, environ 20% des ménages se trouvent en situation de précarité énergétique (Chancel et al, 2015). Une autre composante importante mais rarement prise en compte dans les indicateurs de précarité est la mobilité (Chancel et al, 2015). Les dépenses énergétiques contraintes dans la mobilité peuvent être importantes, que ce soit le carburant dépensé pour aller au travail ou pour aller faire ses courses (Gadrey, 2015). La contrainte de ces dépenses est accentuée avec un type d'urbanisation générant une dépendance à la voiture (Saujot, 2012). Les problématiques liées à ces dépenses ne concernent pas que les individus les plus pauvres. En effet, la vulnérabilité énergétique concernant la composante mobilité touche particulièrement les revenus intermédiaires (Saujot, 2012).

En outre, l'impact sur le prix de l'énergie pourrait être accentué par le fait que les individus les plus pauvres sont ceux qui ont le moins de moyens pour faire des investissements leur permettant de réduire leur besoin en énergie (Chancel et Saujot, 2013). En effet, les investissements permettant une utilisation d'énergie plus efficace et donc des dépenses énergétiques moindres (par exemple une meilleure isolation, une voiture qui consomme moins ou un logement mieux situé) sont difficiles à financer et ne sont amortis qu'après de nombreuses années (Laurent et Le Cacheux, 2015). Les individus aux revenus les plus hauts pourraient donc s'adapter à la hausse du prix de l'énergie parce qu'ils ont les moyens de faire les investissements nécessaires tandis que ceux aux plus bas revenus n'en auraient pas les moyens alors qu'ils sont les plus directement impactés par cette hausse comme nous l'avons vu ci-dessus. Toutefois, des politiques publiques peuvent atténuer cet impact négatif tant à court terme, en aidant par des politiques sociales les individus précaires pour qu'ils ne subissent pas les conséquences de la hausse du prix de l'énergie, qu'à long terme, en

permettant aux individus précaires et vulnérables de s'adapter afin d'avoir une utilisation de l'énergie plus efficace (Chancel et Saujot, 2013).

#### 1.4.2. Impact sur le prix de l'alimentation

Un autre secteur essentiel où les prix pourraient augmenter est l'alimentation. En effet, les changements de mode de production requis par la transition énergétique devraient faire passer l'agriculture d'un mode productiviste à un mode biologique<sup>28</sup>. Ceci pourrait mener à une augmentation des prix. Actuellement, les aliments bios sont effectivement plus chers en moyenne que les autres (Gadrey, 2015). Or, l'alimentation représente des dépenses contraintes importantes pour les ménages (Saujot, 2012). Ceci pourrait donc entraîner un impact négatif pour les individus les plus pauvres et ainsi aggraver les inégalités entre ceux qui ont les moyens de manger bio et les autres.

Toutefois, selon Gadrey (2015) il est loin d'être certain que les aliments soient plus chers dans une économie avec un secteur agricole majoritairement biologique. Tout d'abord, de nombreuses raisons de la cherté des aliments bios disparaîtraient avec la transition énergétique. Notamment, la faible production biologique locale actuelle comparée à la demande qui entraîne des coûts de transport élevés. De plus, selon Gadrey (2015), la transition de l'agriculture vers un mode de production biologique n'a de sens que si le panier alimentaire change. En effet, la consommation de viande, par exemple, devrait être réduite car sa production est responsable d'importantes émissions de GES (Laurent et Le Cacheux, 2015). Selon Gadrey (2015), un changement de la constitution du panier alimentaire permettrait, sans réduire les qualités nutritives, de réduire la différence de prix entre aliments bios et non bios.

## **2. Impacts positifs de la transition énergétique sur les inégalités de revenus**

### **2.1. Impact sur les pays importateurs nets d'énergies fossiles et nucléaire**

Le premier impact positif que nous abordons est l'impact sur les pays importateurs nets d'énergies fossiles et nucléaire. Comme nous l'avons vu au chapitre 1, la transition énergétique requiert la substitution des énergies renouvelables aux énergies fossiles et nucléaire. Même si certains pays ont des caractéristiques plus favorables aux renouvelables

---

<sup>28</sup> Voir 2.2 pour plus de détails

que d'autres (longues côtes qui permettent le développement d'éoliennes offshore par exemple), tous peuvent développer des énergies renouvelables sur leurs territoires. Ceci constitue une grande différence par rapport aux fossiles et au nucléaire qui sont concentrées au sein de quelques pays, comme nous l'avons vu précédemment. La transition énergétique pourrait donc avoir un impact positif sur les pays qui ne disposent pas de stock d'énergies fossiles ou nucléaire et doivent faire d'importantes dépenses pour importer des ressources énergétiques.

Contrairement à l'impact négatif du même type, nous ne nous focalisons ici que sur l'impact sur les inégalités intra-pays. La raison est que, bien que la réduction des dépenses liées aux importations d'énergies pourrait avoir un impact positif sur le revenu des pays importateurs nets, l'ampleur sur les inégalités mondiales selon le premier concept est difficile à évaluer et serait probablement minime. En effet, les pays importateurs d'énergies<sup>29</sup> se retrouvent tant dans les pays les plus riches, tels que la Belgique, que dans les pays aux revenus intermédiaires, tels que la Biélorussie, et dans les pays les plus pauvres, tels que le Bénin (Milanovic, 2005). L'effet global sur les inégalités mondiales selon le premier concept devrait donc être neutre.

Un impact positif sur les inégalités intra-pays de chaque pays pourrait par contre avoir lieu. En effet, la baisse de la part des importations dans l'énergie consommée pourrait impacter positivement deux des causes de l'évolution des inégalités intra-pays vues au chapitre 2 : le pouvoir de redistribution de l'Etat et le rapport de force dans la négociation salariale.

Tout d'abord, le pouvoir de redistribution de l'Etat serait impacté positivement par la baisse des dépenses liées aux importations. En effet, l'Etat disposerait de plus de moyens pour des politiques sociales. Ensuite, le rapport de force dans la négociation salariale pourrait aussi être impacté positivement par le fait que l'énergie serait produite localement et non plus importée. Selon Giraud (2014b), le succès des luttes sociales dépend, en partie, du système énergétique. Ainsi, quand l'Europe produisait une grande partie de son énergie avec ses mines de charbon, les groupes de travailleurs avaient un pouvoir de négociation fort, vu qu'ils pouvaient saboter la production d'énergie. Avec l'arrêt des mines de charbon en Europe et l'arrivée du pétrole (importé et non produit localement), les travailleurs ont perdu ce pouvoir de négociation (Giraud, 2014b). Comme nous l'avons vu au chapitre 1, l'Union Européenne a actuellement

---

<sup>29</sup> Banque Mondiale, disponible sur : <<http://data.worldbank.org/indicator/EG.IMP.CON.S.ZS>> (Consulté le 28/07/17)

un taux de dépendance énergétique supérieur à 50% (Laurent et Le Cacheux). La baisse du taux de dépendance énergétique grâce à la transition énergétique redonnerait aux travailleurs la possibilité d’agir directement sur la production d’énergie et pourrait leur permettre de retrouver le pouvoir de négociation qu’ils avaient avec le charbon (Giraud, 2014b).

## 2.2. Impact sur l'emploi

Le deuxième impact positif que nous abordons est l’impact sur l’emploi. Dans la section précédente, nous avons analysé le coté négatif de l’impact sur l’emploi. Toutefois, nous avons précisé que les raisonnements menant à expliquer un impact négatif de la transition énergétique sur l’emploi étaient contestés. En effet, concernant le raisonnement direct, la plupart des estimations indique un gain net d’emplois suite à la transition énergétique. Quant au raisonnement indirect, l’importance de la croissance du PIB comme déterminant de l’emploi peut être remise en question.

Nous analysons cet impact en trois étapes. Nous commençons par présenter les différentes estimations existantes concernant les créations d’emplois suite à la transition énergétique. Ensuite, nous analysons la possibilité de la création d’emplois dans une économie sans croissance du PIB. Enfin, nous explicitons comment ces créations d’emplois peuvent atténuer les inégalités intra-pays et mondiales.

### 2.2.1. Estimations concernant les créations d’emplois

De nombreuses estimations concernant l’impact sur l’emploi de la transition énergétique existent. Cependant, la majorité d’entre elles concernent un pays<sup>30</sup> ou une région<sup>31</sup> et non le monde. Nous avons toutefois retenu deux études ayant estimé l’impact de la transition dans une perspective mondiale. Toutes deux estiment un impact très positif. Selon Greenpeace (2015), plus de 25 millions d’emplois seront créés dans le secteur des énergies renouvelables d’ici 2050 et le gain net dans le secteur énergétique sera d’environ 18 millions d’emplois. Jacobson (2016) est encore plus optimiste et estime le nombre d’emplois créés d’ici 2050 dans le secteur énergétique à 52 millions pour un gain net de 24,3 millions emplois. Si ces deux études ont l’avantage d’établir une perspective mondiale, leurs estimations sur l’emploi sont incomplètes car elles se limitent au secteur énergétique. Or, d’autres secteurs sont impactés indirectement par la transition énergétique.

---

<sup>30</sup> Voir notamment ADEME (2013) concernant la France

<sup>31</sup> Voir notamment BlueGreen Alliance (2015) concernant la Pennsylvanie

Une des études les plus complètes est celle de Quirion et Demailly (2008). Elle est limitée à la France mais présente l'avantage d'être basée sur le scénario négaWatt duquel nous nous sommes grandement inspirés pour définir la transition énergétique au chapitre 1. Quirion et Demailly (2008) ont étudié l'ensemble des effets de la transition énergétique pour estimer l'impact sur l'emploi et non pas seulement les effets directs sur le secteur énergétique. Leurs estimations sont optimistes. Ils prévoient en effet un gain net d'emploi important et rapide. Selon l'Association négaWatt (2017), cet impact positif sur l'emploi est dû au contenu en emploi<sup>32</sup> important des activités favorisées par la transition énergétique comparé à celui des activités amenées à se réduire voire à disparaître.

### 2.2.2. L'enjeu des créations d'emplois dans une économie sans croissance

Comme nous l'avons vu dans la section précédente<sup>33</sup>, certaines théories économiques considèrent que la croissance du PIB est le principal déterminant de l'emploi. Selon ce raisonnement, la transition énergétique pourrait avoir un impact négatif sur l'emploi par l'absence de croissance qu'elle entraînerait<sup>34</sup>. Toutefois, ce raisonnement est contesté. En effet, selon Gadrey (2015), la création de nombreux emplois est possible sans croissance du PIB à la condition de ne plus viser à tout prix les gains de productivité. Pour comprendre l'argument de Gadrey (2015), il faut commencer par clarifier certaines notions.

On considère que la « croissance du PIB » est la croissance des quantités produites et qu'il y a « gain de productivité » si l'on produit plus de quantités avec le même niveau de travail. En cas de gains de productivité, il y a besoin de moins de travail pour produire la même quantité. La seule manière pour maintenir (ou augmenter) le niveau d'emploi est donc d'avoir une croissance des quantités produites égale (ou supérieure) aux gains de productivité<sup>35</sup>. Or, dans les théories économiques classiques, on postule qu'il y aura toujours des gains de productivité au niveau global (Gadrey, 2015). Au vu de ce postulat, il est donc logique que, selon ces théories, la croissance du PIB soit le principal déterminant de l'emploi. Toutefois, selon Gadrey (2015), il est probable que la transition énergétique mène à une chute de la

---

<sup>32</sup> Le contenu en emploi est le rapport entre le nombre d'emplois dans une activité et les millions d'euros dépensés dans cette activité

<sup>33</sup> Voir 1.3

<sup>34</sup> Voir 1.2

<sup>35</sup> Une autre solution serait de réduire la durée moyenne du temps de travail (Gadrey, 2015) mais nous n'aborderons pas ce sujet dans ce mémoire

productivité dans de nombreux secteurs. Cette chute ne serait pas signe d'une régression mais d'un autre type de progrès (Gadrey, 2015).

Pour mieux comprendre en quoi la transition énergétique pourrait mener à une chute de la productivité et mener à des créations d'emplois sans croissance, nous pouvons donner un exemple : l'agriculture. L'agriculture est aujourd'hui principalement basée sur un modèle qui vise à tout prix les gains de productivité. En vue de cet objectif, des machines alimentées par des énergies fossiles sont utilisées comme substitut de l'énergie humaine et la production se fait à grande échelle (impliquant une grande distance entre lieux de production et de consommation) (Gadrey, 2015). Il est évident que ce type de mode de production ne respecte pas les piliers de la transition définis au chapitre 1. La transition énergétique implique donc de grands changements pour le secteur de l'agriculture, que ce soit l'arrêt de l'utilisation des machines alimentées par des énergies fossiles ou le retour à une agriculture de proximité afin de réduire le transport des aliments lié à la distance entre le lieu de production et de consommation. Tous ces changements devraient baisser la productivité. En effet, pour produire la même quantité, l'agriculture biologique demande 30 à 40% de travail en plus que l'agriculture productiviste (Gadrey, 2015). La transition énergétique mènerait donc à une hausse de l'emploi dans l'agriculture sans croissance des quantités produites.

### 2.2.3. Atténuation des inégalités

Nous venons de montrer que la transition énergétique pourrait mener à une hausse de l'emploi. Cette hausse de l'emploi impacterait positivement les inégalités. Tout d'abord, elle atténuerait les inégalités intra-pays. En effet, en plus d'apporter une nouvelle source de revenus à de nombreuses personnes sans emploi, elle renforcerait le pouvoir de redistribution de l'Etat (augmentation des recettes fiscales et diminution des dépenses de l'Etat) et le rapport de force dans la négociation salariale. L'impact sur les inégalités mondiales est plus difficile à évaluer et pourrait être ambigu comme nous l'avons vu dans la première section<sup>36</sup>. Il semble néanmoins probable que la hausse de l'emploi atténue les inégalités mondiales selon le troisième concept (inégalités entre individus au niveau mondial). En effet, elle apporterait une nouvelle source de revenus à des millions de personnes actuellement sans emploi quel que soit leur pays de résidence. De plus, les emplois créés par la transition énergétique seraient essentiellement des emplois « décents », c'est à dire des emplois permettant notamment d'accéder à une juste rémunération (Laurent et Le Cacheux, 2015), ce qui n'est pas le cas de

---

<sup>36</sup> Voir 1.3

nombreux emplois liés au système énergétique actuel, notamment dans l'extraction des combustibles fossiles et de l'uranium dans les pays les plus pauvres.

### 2.3. Impact sur l'environnement

Le dernier impact positif que nous abordons est l'impact sur l'environnement. Le système énergétique actuel a des effets importants sur l'environnement. De plus, si la transition énergétique n'a pas lieu, ces effets s'intensifieront suite au réchauffement climatique. Le degré d'exposition aux effets sur l'environnement est lié aux inégalités tant mondiales qu'intra-pays. Le système énergétique actuel aggrave donc les inégalités par les effets néfastes qu'il inflige particulièrement aux pays et individus aux plus bas revenus. Dès lors, la transition énergétique pourrait atténuer les inégalités en réduisant ces effets. Cet impact peut être analysé en deux étapes. La première concerne les effets actuels du système énergétique sur l'environnement. La deuxième concerne les effets du réchauffement climatique. Pour les deux étapes, nous nous focalisons sur les effets ayant un lien avec les inégalités de revenus.

#### 2.3.1. Effets actuels sur l'environnement

En ce qui concerne les effets actuels, nous nous focalisons sur deux types d'effets néfastes du système énergétique actuel sur l'environnement : les pollutions de l'air et les pollutions du milieu.

La pollution de l'air est un sujet de préoccupation important. En effet, l'OMS<sup>37</sup> la considère comme cancérigène et estime qu'elle est la cause de plusieurs millions de décès prématurés (Laurent, 2015a). Cette pollution est causée entre autres par les émissions de particules fines et de dioxyde d'azote dans l'atmosphère (Laurent, 2015a). Un des principaux responsables de l'émission de ces polluants est le transport routier. En effet, les moteurs diesel et, en moins grande quantité, les moteurs à essence utilisés pour faire rouler nos véhicules en rejettent énormément. Par conséquent, la transition énergétique réduirait la pollution de l'air en arrêtant progressivement l'usage des énergies fossiles dont sont issus les carburants tels que le diesel et l'essence.

La pollution de l'air affecte particulièrement les individus vivant près des axes de transport. Or la localisation du logement d'un individu dépend en partie de son revenu (Laurent, 2015a). Les individus aux plus hauts revenus ont donc les moyens de trouver un logement mieux situé, ce qui n'est pas le cas des plus pauvres qui sont donc plus susceptibles d'être victimes

---

<sup>37</sup> Organisation Mondiale de la Santé

de ce type de pollution. En plus d'aggraver la santé des individus, ce type de pollution peut entraîner une perte de revenus car les maladies qu'elle cause sont coûteuses et peuvent empêcher de travailler. Enfin, la pollution de l'air peut jouer un rôle négatif pour les inégalités en diminuant le pouvoir de redistribution de l'Etat. En effet, les maladies qu'elle cause peuvent représenter des dépenses publiques importantes. En réduisant la pollution de l'air, la transition énergétique pourrait donc atténuer les inégalités intra-pays.

La pollution du milieu a également des effets néfastes très préoccupants. Un premier effet néfaste lié aux inégalités est l'emplacement des sites de stockage des déchets nucléaires qui sont hautement toxiques. En effet, il a été démontré que l'emplacement des sites de stockage de déchets dangereux était lié aux revenus des habitants. Les villes où les habitants ont les plus bas revenus ont ainsi un degré d'exposition plus grand à ce type de déchets (Laurent, 2015a). En arrêtant, à terme, l'utilisation de l'énergie nucléaire, la transition énergétique atténuerait ce premier effet néfaste et les risques induits pour les individus les plus pauvres.

Un deuxième effet néfaste concerne les sites d'exploitation des énergies fossiles et nucléaire. En effet, l'extraction de pétrole, de gaz ou d'uranium a des conséquences importantes. Par exemple, en Equateur, des milliers d'individus ont poursuivi la compagnie Chevron Texaco pour les dommages qu'elle avait provoqués suite à l'exploitation du pétrole en Amazonie. Parmi ces dommages, nous pouvons citer entre autres les problèmes de santé suite à l'intoxication de l'eau (Princen et al, 2015). Il existe de nombreux autres exemples de conséquences néfastes sur les populations locales. On peut notamment citer le cas de l'exploitation pétrolière au Nigeria (Martinez Alier, 2014) ou celui de l'exploitation du gaz de schiste<sup>38</sup> aux Etats-Unis (Cho, 2015). Si des exceptions existent, notamment le cas des Etats-Unis, cet effet néfaste est surtout présent dans les pays aux bas revenus et impacte donc les inégalités mondiales selon le premier concept (inégalités inter-pays). Il impacte également les inégalités intra-pays car au sein des pays, ce sont les populations les plus défavorisées qui sont les plus touchées, que ce soit dans un pays riche tel que les Etats-Unis (Cho, 2015) ou relativement pauvre tel que l'Equateur (Princen et al, 2015). La transition énergétique pourrait donc atténuer ces deux types d'inégalités en arrêtant progressivement l'exploitation des énergies fossiles et nucléaire.

Que ce soit les pollutions de l'air ou les pollutions du milieu, elles peuvent également accentuer l'obstacle à l'égalité des chances déjà créé par les inégalités de revenus. En effet,

---

<sup>38</sup> Gaz naturel non conventionnel

l'exposition précoce aux effets néfastes sur l'environnement, que sont les pollutions de l'air et les pollutions du milieu, impacte le devenir social de l'enfant (Laurent, 2015a).

### 2.3.2. Effets du réchauffement climatique

En cas d'inaction concernant la transition énergétique, le système énergétique provoquera de nombreux impacts supplémentaires sur l'environnement suite au réchauffement climatique. Le lien entre inégalités et degré d'exposition à des événements climatiques a déjà pu être observé, notamment lors de la canicule de 2003 en France lors de laquelle un nombre important de décès fut lié à des causes sociales dont la pauvreté (Laurent, 2015a). Ce type d'événements se produirait plus régulièrement en cas de réchauffement climatique. En effet, selon le GIEC (2014a), le réchauffement climatique augmenterait la fréquence des vagues de chaleur.

En outre, en plus d'amplifier les risques déjà présents, le réchauffement climatique en créerait de nouveaux. Selon le GIEC (2014a), les populations les plus défavorisées au sein de chaque pays seraient les plus exposées à ces risques. Le réchauffement climatique pourrait donc aggraver les inégalités intra-pays. Parmi les risques importants, on peut notamment citer ceux portant sur la sécurité alimentaire, que ce soit les impacts négatifs sur la pêche ou les cultures de blé, de riz et de maïs (GIEC, 2014a). Le réchauffement climatique pourrait également aggraver les inégalités mondiales selon le premier concept (inter-pays). En effet, il provoquerait de nombreux problèmes, particulièrement dans les pays aux bas revenus (GIEC, 2014a). Ces problèmes sont importants et variés : glissements de terrain, événements climatiques extrêmes, pénurie d'eau, etc. (GIEC, 2014a). La transition énergétique, en limitant le réchauffement climatique et les nombreux effets qui lui sont associés, aurait donc un impact positif tant sur les inégalités intra-pays que sur les inégalités mondiales selon le premier concept (inter-pays).



## **Chapitre 4 : Impacts des inégalités de revenus sur la transition énergétique**

Nous consacrons le quatrième chapitre de ce mémoire aux impacts des inégalités de revenus sur la transition énergétique. L'objectif de ce chapitre est de déterminer de quelles manières les inégalités de revenus peuvent jouer un rôle néfaste ou propice à la réalisation de la transition énergétique. Ce chapitre est structuré de la même manière que le précédent : une première section consacrée aux impacts négatifs et une deuxième section consacrée aux impacts positifs.

Parmi les impacts négatifs, nous en avons identifiés trois : l'impact sur la coopération, celui sur la hiérarchie des priorités politiques et enfin celui sur la responsabilité. Parmi les impacts positifs, nous en avons identifiés deux : l'impact sur l'*écologisme des pauvres* et celui sur la remise en question de notre système économique. Nous explicitons pour chaque impact en quoi il consiste exactement et quel(s) type(s) d'inégalités il concerne.

### **1. Impacts négatifs des inégalités de revenus sur la transition énergétique**

#### **1.1. Impact sur la coopération**

Le premier impact négatif que nous abordons est l'impact sur la coopération. La transition énergétique nécessite de mettre en place énormément de changements. Pour cela, la coopération est essentielle, que ce soit au sein des institutions internationales ou au sein des pays. Or, les inégalités peuvent engendrer d'importantes difficultés dans la coopération, notamment en altérant la qualité du fonctionnement démocratique<sup>39</sup>. Cet impact peut être analysé en deux étapes. La première concerne la difficulté de coopérer entre pays et est liée aux inégalités mondiales selon le premier (inégalités inter-pays) et le troisième concept (inégalités entre individus). La deuxième concerne les problèmes de cohésion au sein des pays et est liée aux inégalités intra-pays.

##### **1.1.1. Difficulté de coopérer entre pays**

La transition énergétique ne peut être réussie que si elle est réalisée au niveau mondial. En effet, les ressources fossiles et nucléaire s'épuisent de la même manière quel(s) que soit le(s)

---

<sup>39</sup> Voir Chapitre 2, 3.2

pays qui les consomm(ent) et les GES affectent l'ensemble des pays via le réchauffement climatique peu importe l'endroit où ils sont émis. Une importante coopération internationale est donc nécessaire. Or les inégalités mondiales sont très élevées, que ce soit entre pays ou entre individus. Par conséquent, les intérêts, la responsabilité et les moyens d'actions sont très divers en fonction du pays. Nous abordons trois types d'enjeux de la transition énergétique pour lesquels des difficultés liées aux inégalités pourraient émerger durant des négociations en vue d'une coopération internationale : la réduction de la consommation d'énergie, le budget carbone et le financement des investissements.

La transition énergétique requiert une baisse de la consommation d'énergie au niveau mondial. Une négociation internationale pourrait donc voir le jour afin de répartir les efforts de réduction entre les pays. Si elle a lieu, cette négociation risque de soulever de nombreux problèmes de coopération entre les pays. En effet, la consommation d'énergie est étroitement liée au PIB<sup>40</sup>. Plus un pays s'engagera à réduire sa consommation d'énergie, plus il réduira ses probabilités d'avoir une croissance du PIB. Il n'est pas exclu qu'une réduction de sa consommation d'énergie entraîne même une décroissance de son PIB. Or la croissance du PIB est souvent considérée comme nécessaire pour assurer le bien-être et la stabilité économique d'un pays (Jackson, 2010). De plus, si l'absence de croissance est généralisée à tous les pays, les pays les plus pauvres ne pourraient pas converger vers le même niveau de revenu moyen que les pays les plus riches et les inégalités inter-pays perdureraient.

Parvenir à un consensus mondial sur la réduction de la consommation d'énergie présente donc des difficultés liées aux inégalités. En effet, les pays les plus pauvres pourraient refuser de réduire leur consommation d'énergie car sans croissance, ils ne peuvent rattraper le niveau des pays riches. Ces derniers quant à eux pourraient refuser de prendre en charge l'ensemble de la réduction de la consommation d'énergie car ils considèrent que la croissance est nécessaire au bien-être de leur population et à la stabilité de leurs économies. Trouver un critère de répartition des efforts de réduction qui mette d'accord tous les pays représente donc un défi. Si le critère est la consommation d'énergie actuelle, les principaux efforts devraient être faits par les pays de l'OCDE et la Chine<sup>41</sup> mais la Chine a un revenu moyen largement inférieur aux pays de l'OCDE<sup>42</sup> et pourrait trouver injuste de devoir faire des efforts de réduction particulièrement importants. Si le critère est le revenu moyen, les pays les plus

---

<sup>40</sup> Voir Chapitre 3, 1.2

<sup>41</sup> Voir Chapitre 1, 1.1

<sup>42</sup> Banque Mondiale, disponible sur : <

<http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.PCAP.PP.CD?page=3>> (Consulté le 09/08/17)

riches devraient faire les principaux efforts mais cela soulève la question du critère pour déterminer à partir de quel niveau de revenu moyen un pays doit faire plus d'efforts ou pas.

Etant donné qu'un des arguments régulièrement avancés pour justifier la nécessité de croissance est qu'elle est essentielle pour le bien-être des habitants, on pourrait considérer que la répartition doit se faire de manière à garantir aux populations de chaque pays un bien-être élevé. Il est donc nécessaire d'étudier le rôle du revenu moyen dans le bien-être. Jackson (2010) a analysé la relation entre le revenu moyen et trois composantes essentielles au bien-être (l'espérance de vie à la naissance, la mortalité infantile et la participation à l'enseignement) et a observé que des similarités apparaissaient. Ainsi, pour chacune des trois composantes, la différence entre les pays les plus pauvres et les pays les plus riches est très grande (Jackson, 2010). Toutefois, pour chacune des composantes, à partir d'un certain niveau de revenu moyen, la relation est moins claire (Jackson, 2010). Wilkinson et Pickett (2013) observe même qu'à partir d'un certain revenu, il n'y a plus de lien entre revenu moyen et bien-être (voir Figure IV.1 en annexe). Le seuil à partir duquel la corrélation entre bien-être et revenu moyen n'est plus présente est d'environ 25 000 \$ par habitant (Wilkinson et Pickett, 2013).

Ces indications sont encourageantes car ce seuil est inférieur au revenu moyen des pays riches<sup>43</sup>. Ceci conforte l'idée que ce sont eux les plus à même de prendre en charge la réduction de consommation d'énergie. En effet, il semble qu'à leur niveau de revenu, la croissance du PIB ne joue plus aucun rôle dans le bien-être. Toutefois, si la fin de la croissance du PIB n'est pas automatiquement synonyme de baisse du bien-être pour les pays les plus riches, elle reste quand même potentiellement problématique au vu du fonctionnement actuel de l'économie. Nous avons vu qu'une absence de croissance pouvait notamment entraîner des difficultés à financer la protection sociale<sup>44</sup>. Une répartition de l'effort portant sur les pays riches implique donc un défi complexe pour ceux-ci. Ils pourraient refuser de l'entreprendre.

Dans le même ordre d'idée, des problèmes liés aux inégalités pourraient émerger si les négociations internationales s'orientent vers la répartition d'un budget carbone entre les pays. Au chapitre 1, nous avons montré que qu'il restait une quantité maximale de GES que nous

---

<sup>43</sup> Banque Mondiale, disponible sur : <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?locations=XD&view=chart%2C> (Consulté le 09/08/17)

<sup>44</sup> Voir Chapitre 3, 1.2

pouvons encore émettre d'ici la fin du siècle si nous voulons avoir une probabilité de limiter le réchauffement climatique sous les 2°C, voir les 1,5°C. Cette quantité est d'entre 630 et 1180 GtCO<sub>2</sub> (GIEC, 2014b) et constitue donc le budget carbone à se répartir. Jusqu'à présent, les négociations internationales se sont majoritairement orientées vers des objectifs de réduction des émissions à atteindre (Laurent, 2015c). Si les négociations continuent dans la même logique, elles devraient déboucher sur la répartition du budget carbone (entre 630 et 1180 GtCO<sub>2</sub>) entre les pays. Comme pour la réduction de la consommation d'énergie, la répartition du budget carbone pourrait soulever de nombreux problèmes liés aux inégalités. Afin d'être acceptable par tous, le choix des critères de répartition est primordial (Laurent, 2016).

Parmi les propositions de critères de répartition existantes, nous en avons retenu deux : celle de Raupach et al (2014) et celle de Laurent (2015c). Raupach et al (2014) propose deux critères de répartition : la part dans les émissions mondiales de GES actuelles et la part dans la population. Si seul le premier critère est pris en compte, les pays plus pauvres seraient lésés car leur part dans les émissions actuelles est faible. L'ensemble du continent africain n'aurait droit qu'à 5% du budget carbone (Raupach et al, 2014). Si seul le deuxième critère est pris en compte, cela impliquerait des réductions d'émissions très importantes pour les pays riches car leur part dans la population est inférieure à leur part dans les émissions. Un pays comme la Corée du Sud, par exemple, devrait réduire de plus de 15% par an ses émissions de GES (Raupach et al, 2014). Raupach et al (2014) propose donc une solution de compromis en basant la répartition sur les deux critères, chacun pondéré à 50%.

Toutefois, cette solution continue de laisser aux pays riches une grande part dans le budget carbone ce qui paraît difficilement acceptable pour les pays plus pauvres. En effet, depuis 1820, plus de 40% des émissions de GES ont été émis rien que par les pays de l'Union Européenne et les pays d'Amérique du Nord (Chancel et Piketty, 2015). Cette part est de plus sous-estimée car elle est basée sur les émissions territoriales et pas les émissions de consommation. Or, l'Union Européenne importe énormément de produits dont la production a été responsable d'importantes émissions de GES qui ne sont pas prises en compte dans ses émissions territoriales (Laurent, 2015c). Les pays riches, en particulier l'Union Européenne et les pays d'Amérique du Nord, sont donc en grande partie responsables de la concentration de carbone dans l'atmosphère et donc du fait que le budget carbone à se répartir aujourd'hui soit si limité. De plus, les émissions qu'ils ont émises leur ont permis de se développer

économiquement, ce qui leur donne plus de moyens pour mettre en œuvre les mesures nécessaires pour les réduire (Laurent, 2015c).

Laurent (2015c) propose un autre système de répartition plus complet qui prend en compte certains problèmes de justice provoqués par la répartition proposée par Raupach et al (2014). Il prend en compte quatre critères : un critère démographique (en considérant les émissions par habitant de chaque pays et non leurs émissions globales), un critère spatial (en considérant les émissions de consommation et pas celles territoriales), un critère de développement économique (en considérant l'IDH<sup>45</sup> dans lequel le revenu moyen rentre en compte) et un critère de responsabilité historique (en considérant les GES émis depuis 1990, date du premier rapport du GIEC). La proposition de Laurent (2015c) aboutit à une répartition très différente de celle de Raupach et al (2014) et bien moins favorable aux pays riches. Ainsi, la quantité de GES pouvant encore être émise par ces pays est très faible, voire négative pour certains pays comme les Etats-Unis ou l'Allemagne. Pour s'acquitter de leur budget carbone négatif, ces derniers pourraient par exemple financer des projets favorables à la transition énergétique dans les pays au budget carbone positif (Laurent, 2016).

Le dernier enjeu qui pourrait nécessiter une coopération internationale que nous abordons est celui du financement du coût de la transition énergétique. En effet, le coût de la transition est très élevé, comme nous l'avons vu au chapitre 1. Chancel et Piketty (2015) ont listé différentes stratégies de financement pour un fonds mondial pour le climat. Si dans leur étude, le fonds en question vise à financer l'adaptation au changement climatique, que nous n'abordons pas dans ce mémoire, la logique de répartition peut être reprise pour un fonds mondial ayant pour objectif d'investir dans la transition énergétique. Leur critère de répartition est original car il se base sur les individus et non pas les pays. Il s'agit des émissions de GES individuelles. Les stratégies de Chancel et Piketty (2015) ont pour but de faire financer le fonds entièrement par les plus gros émetteurs. Ils ont développé trois stratégies basées sur trois seuils différents. La première est de partager le financement entre tous les émetteurs au-dessus de la moyenne mondiale. La deuxième est de partager le financement entre les 10% plus gros émetteurs. Enfin, la troisième est de partager le financement entre les 1% plus gros émetteurs. Quelle que soit la stratégie, ce sont les individus des pays riches qui sont les plus concernés. Les individus d'Amérique du Nord et de

---

<sup>45</sup> Indice de Développement Humain

l'Union Européenne financeraient à eux seuls entre 57,7% (première stratégie) et 72,1% (troisième stratégie) du fonds (Chancel et Piketty, 2015).

Comme nous avons pu le voir avec ces trois enjeux, la transition énergétique nécessite une coopération internationale difficile. Les inégalités complexifient cette coopération car il est difficile de trouver des critères de répartition qui satisfassent tous les pays, quel que soit leur niveau de revenu. En outre, nous avons pu constater que pour les trois enjeux, le dénominateur commun est que, selon des critères de répartitions équitables, ce sont toujours les pays les plus riches qui doivent faire le plus d'efforts. Ceci pourrait rendre impossible tout accord. En effet, nous avons vu au chapitre 2 que les pays riches avaient un poids bien plus important que les autres dans les institutions internationales et que la majorité des décisions étaient prises par eux et à leur avantages. Trouver des accords mondiaux de coopération nécessite donc que les pays riches s'imposent de faire plus d'efforts que les autres, alors qu'ils font généralement l'inverse. Les accords globaux de coopération, nécessaires à la transition énergétique, ne pourraient donc jamais voir le jour à cause des inégalités mondiales. Princen et al (2015) estime d'ailleurs qu'il est improbable qu'un accord global aboutisse à temps.

#### 1.1.2. Manque de cohésion sociale au sein des pays inégalitaires

Selon Laurent (2016), si trouver des critères de répartition en vue d'atteindre des accords globaux est important, il est également essentiel qu'il y ait une mobilisation citoyenne autour de l'enjeu de la coopération internationale sur le climat. Or, les inégalités intra-pays dégradent les relations de confiance au sein d'une société (Laurent et Pochet, 2015). Par conséquent, il y a un manque de cohésion sociale au sein des pays inégalitaires. Ceci pourrait impacter négativement la mobilisation citoyenne et par induction la coopération et la transition énergétique.

Wilkinson et Pickett (2013) ont analysé le lien entre niveau d'inégalités intra-pays et confiance. Ils ont observé que plus les inégalités étaient élevées, moins les individus se faisaient confiance. Ceci pourrait être expliqué par le fait que les individus ont tendance à côtoyer des personnes qui ont un revenu proche du leur (Wilkinson et Pickett, 2013). Les inégalités de revenus divisent donc la société entre différents groupes qui ne se côtoient pas et se méfient donc les uns des autres. On pourrait argumenter que ce ne sont pas les inégalités qui causent le manque de confiance, mais le manque de confiance qui cause les inégalités. Toutefois, la direction semble bien aller des inégalités vers la confiance (Wilkinson et Pickett, 2013). En effet, Rothstein et Uslaner (2005) ont démontré dans une étude que la confiance

n'impactait pas directement les inégalités alors que les inégalités impactaient la confiance. Ces résultats sont inquiétants dans la perspective de la transition énergétique. Effectivement, la confiance est essentielle à la coopération (Wilkinson et Pickett, 2013). Les inégalités intra-pays impacteraient donc négativement la coopération et par induction la transition énergétique. L'augmentation des inégalités intra-pays observée au chapitre 2 apparaît ainsi comme particulièrement préoccupante.

Le manque de confiance généré par les inégalités intra-pays pourrait également avoir un impact sur la collaboration entre pays riches et pays pauvres. En effet, Wilkinson et Pickett (2013) ont observé que plus un pays avait un niveau d'inégalités intra-pays élevé, moins il aidait financièrement les pays plus pauvres. Des niveaux d'inégalités intra-pays élevés au sein des pays riches diminuent donc la probabilité d'aboutir à un accord global selon une répartition qui désavantage ces pays.

Enfin, un dernier canal par lequel les inégalités intra-pays pourraient impacter la coopération est le fonctionnement démocratique. Au chapitre 2, nous avons vu que les inégalités intra-pays menaçaient le bon fonctionnement démocratique notamment à cause de l'influence politique qu'ont les plus riches. Cette influence se caractérise notamment par un pouvoir important des lobbys. Ceci pourrait impacter négativement la coopération nécessaire à la transition énergétique. On peut citer le cas des Etats-Unis où les inégalités ont fortement augmenté depuis les années 1980. Dans les années 1970 (niveau d'inégalités plutôt faible), le pays s'est doté d'une agence de protection de l'environnement (EPA<sup>46</sup>) et a fait passer de nombreuses législations environnementales (Laurent, 2015b). Mais depuis les années 1980, avec le pouvoir conféré par l'augmentation des inégalités, le lobbying des plus riches sur l'EPA s'est intensifié et l'ambition environnementale des Etats-Unis a fortement diminué (Laurent, 2015b).

## 1.2. Impact sur la hiérarchie des priorités politiques

Le deuxième impact que nous abordons est l'impact sur la hiérarchie des priorités politiques. Selon Laurent (2015b), en augmentant les inégalités, la récente récession aux Etats-Unis et en Europe a diminué l'importance accordée aux problèmes environnementaux par la population. Les problématiques environnementales, telles que la transition énergétique, semblent ne pas être prioritaires au vu de l'urgence des problèmes socio-économiques. Ceci est corroboré par des sondages montrant que les populations des Etats-Unis et d'Europe étaient de plus en plus

---

<sup>46</sup> Environmental Protection Agency

enclines à sacrifier les ambitions environnementales pour avoir une croissance du PIB (Laurent, 2015b). La transition énergétique doit pourtant être réalisée urgemment. En effet, comme nous l'avons vu au chapitre 1, la marge de manœuvre dont nous disposons pour limiter le réchauffement climatique est très étroite. En réduisant sa place dans la hiérarchie des priorités politiques, les inégalités impactent donc négativement la transition énergétique. Cet impact peut être analysé en deux étapes. La première concerne le besoin prioritaire de politique sociale et la deuxième le besoin prioritaire de croissance. Pour les deux, nous nous limitons au rôle joué par les inégalités intra-pays.

### 1.2.1. Besoin prioritaire de politiques sociales

Selon Laurent et Pochet (2015), les inégalités réduiraient l'importance qu'accordent les plus pauvres aux enjeux environnementaux. Face aux urgences sociales, la question énergétique peut sembler secondaire. Au chapitre 3, nous avons vu, par exemple, qu'une taxe carbone pourrait avoir d'importantes conséquences pour les ménages en situation de précarité ou de vulnérabilité énergétique. Il est difficile pour des individus d'accepter des politiques énergétiques si elles créent pour eux des difficultés pour se chauffer ou se rendre au travail. Certaines enquêtes ont d'ailleurs révélé que les individus concevaient les politiques environnementale comme des mesures antisociales (Laurent, 2015b). Le rejet par une majorité de la population de l'instauration d'une taxe carbone en France en 2010 illustre bien la difficulté de faire accepter des mesures liées à la transition énergétique dans un contexte d'inégalités intra-pays grandissantes (Laurent, 2015b). Le projet de taxe carbone fut d'ailleurs abandonné suite à la contestation.

Même si cela n'est pas démontré, l'élection de Donald Trump à la présidence des Etats-Unis est sans doute également une illustration de cette difficulté. Durant sa campagne, il avait promis de sortir de l'Accord de Paris et de relancer la production du charbon dans le pays. Sa victoire dans un Etat clé comme la Pennsylvanie, principal producteur de charbon du pays (BlueGreen Alliance, 2015), n'est sans doute pas étrangère à ces promesses. Et la popularité de ce type de promesses a sans doute été favorisée par le niveau exceptionnellement élevé des inégalités au sein des Etats-Unis. On peut enfin citer le cas de l'Equateur, longuement abordé dans le chapitre 3. Ce pays a un niveau d'inégalités intra-pays très élevé et en l'absence de compensation financière, la possibilité d'utiliser les revenus tirés de l'exploitation du pétrole pour implémenter des politiques sociales l'a emporté sur les fortes ambitions écologiques du pays.

Cette difficulté soulève la question de la distribution des impacts des mesures favorables à la transition énergétique. Si la taxe carbone proposée en France a été si vigoureusement contestée par la population, ce n'est sans doute pas étranger au fait qu'elle aurait impacté de manière particulière les individus les plus pauvres (Laurent, 2015b). Laurent (2015b) observe d'ailleurs que tous les endroits ayant réussi à faire adopter une taxe carbone avaient prévu des mécanismes de compensations sociales. Or, les inégalités réduisent la possibilité de voir ce genre de mécanismes émerger (Laurent et Pochet, 2015). Tout d'abord, les inégalités augmentent la difficulté de financer des mécanismes de compensation car un niveau d'inégalités élevé signifie plus de personnes à compenser et moins de recettes fiscales pouvant être utilisés (Laurent, 2015b). Ensuite, un niveau d'inégalités intra-pays élevé altère la qualité du fonctionnement démocratique d'un pays, comme nous l'avons vu au chapitre 2. Il est donc moins probable qu'un mécanisme de compensation soit mis en place étant donné que les plus riches, qui n'ont pas besoin de recevoir une compensation, ont plus de pouvoir politique. Mettre en place une politique de transition énergétique ambitieuse rencontre de nombreuses résistances liées aux inégalités.

#### 1.2.2. Besoin prioritaire de croissance

Les inégalités intra-pays créent un besoin de croissance selon Laurent et Pochet (2015). En effet, pour que les individus les plus riches maintiennent leur niveau de revenus, le seul moyen pour permettre aux plus pauvres d'augmenter le leur est qu'il y ait de la croissance (Laurent et Pochet, 2015). En outre, plus les inégalités sont élevées, plus la part de la croissance captée par les plus hauts revenus est importante (Duru-Bellat, 2015). Un niveau d'inégalités intra-pays n'engendre donc pas un simple besoin de croissance, mais un besoin de forte croissance. Ce besoin de croissance est néfaste pour la transition énergétique pour deux raisons. Tout d'abord, il relègue les préoccupations environnementales à une place inférieure dans l'échelle des priorités politiques. Ensuite, il peut impacter directement la transition énergétique en nécessitant une augmentation de la consommation d'énergie au vu de la relation très étroite entre les deux. Or, pour réaliser la transition énergétique, telle que nous l'avons définie au chapitre 1, nous devons réduire notre consommation d'énergie.

Suite aux problèmes liés à la croissance, une question émerge : au lieu d'absolument vouloir de la croissance, pourquoi ne pas plutôt diminuer la part des plus riches pour augmenter le revenu des plus pauvres ? Comme nous l'avons vu au chapitre 2, les inégalités ont des conséquences sur la qualité de la démocratie dans un pays. Les pays avec de fortes inégalités

sont caractérisés par un pouvoir politique grandement accaparé par les plus riches. La possibilité d'une meilleure répartition des richesses est donc souvent exclue des possibles solutions.

Un autre phénomène lié aux inégalités intra-pays rend la croissance prioritaire : le consumérisme. Notre mode de vie qui nous entraîne à consommer toujours plus rend très difficile une limitation de l'activité économique (Wilkinson et Pickett, 2013). Selon Wilkinson et Pickett (2013), le consumérisme bloque les politiques remettant en question nos modes de consommation et de production. S'ils sont évidemment aussi utiles pour satisfaire des besoins matériels tels que se nourrir ou se déplacer, les biens de consommation nous permettent également de dire aux autres quelque chose à notre sujet, notamment quel est notre statut social (Jackson, 2010).

Le consumérisme est donc étroitement lié aux inégalités. En effet, le besoin de consommer est dû notamment à la compétition autour du statut social. Plus les inégalités sont élevées, plus cette compétition se fait sentir (Wilkinson et Pickett, 2013). Selon Frank (2007), on évalue la valeur de ce que l'on a en fonction du contexte, et donc en fonction de ce qu'ont les autres. Même si nous avons ce qu'il nous faut pour vivre, le fait que les biens dont nous disposons soient moins modernes ou luxueux que ceux possédés par les plus riches nous donne l'impression d'être des individus de second rang (Wilkinson et Pickett, 2013). Plusieurs preuves attestent de la véracité de ce phénomène consumériste et de son lien avec les inégalités. On peut notamment citer le fait que les dépenses publicitaires sont plus élevées dans les pays les plus inégalitaires (Wilkinson et Pickett, 2013).

Bien que certains pourraient argumenter que le consumérisme est donc dû à la publicité et pas aux inégalités, les liens entre consumérisme et inégalités ont été mis en évidence bien avant l'apparition du matraquage publicitaire (Wilkinson et Pickett, 2013). En 1899, Thorstein Veblen<sup>47</sup> décrivait déjà l'importance de la consommation comme moyen pour démontrer son statut social (Wilkinson et Pickett, 2013). Les inégalités intra-pays, en incitant au consumérisme, rendent par induction la croissance prioritaire et sont donc néfastes à la transition énergétique.

---

<sup>47</sup> Voir Veblen (1979)

### 1.3. Impact sur la responsabilité

Le dernier impact négatif que nous abordons est l'impact sur la responsabilité. Au chapitre 2, nous avons vu que les inégalités, qu'elles soient mondiales ou intra-pays, donnaient aux plus riches un plus grand pouvoir politique. Ce plus grand pouvoir conféré par les inégalités permet aux pays et aux individus les plus riches d'externaliser les coûts du système énergétique actuel. Ainsi, selon Laurent et Pochet (2015), plus le fossé se creuse entre les riches et les pauvres, plus les riches peuvent avoir un comportement énergétiquement irresponsable sans avoir à en subir les conséquences. Cet impact peut être analysé en deux étapes. La première est liée aux délocalisations des activités émettrices de GES et concerne les inégalités mondiales selon le premier concept (inégalités inter-pays). La deuxième est liée à l'externalisation des effets néfastes du système énergétique actuel sur l'environnement et concerne tant les inégalités mondiales selon le premier concept (inégalités inter-pays) que les inégalités intra-pays.

#### 1.3.1. Délocalisations des activités émettrices de GES

La coopération internationale sur la transition énergétique pourrait s'orienter vers la répartition du budget carbone ou des efforts de réduction de la consommation d'énergie entre les pays<sup>48</sup>. Comme nous l'avons vu, le choix des critères de répartition est primordial. On pourrait par exemple considérer que chaque pays doit faire des efforts en fonction de sa consommation d'énergie/ses émissions de GES actuelles. Si ce type de critères est choisi, cela soulève la question de la perspective spatiale considérée. Considère-t-on que le pays responsable de la consommation d'énergie/des émissions de GES nécessaires à la production d'un bien est celui où le bien est produit ou celui où le bien est consommé ? Le choix doit donc se faire entre deux perspectives (Laurent, 2015c). Dans les négociations internationales actuelles, la référence est en général la perspective territoriale (Laurent, 2015c), c'est à dire que ce sont les émissions de GES/la consommation d'énergie liées à la production qui sont considérées. Ce choix minimise la responsabilité des pays riches et particulièrement celle de l'Union Européenne (Laurent, 2015c).

Cette différence entre les deux perspectives est due au phénomène de délocalisations des industries qui consomment le plus d'énergie/émettent le plus de GES vers les pays plus pauvres (Laurent, 2015c). En plus de minimiser la responsabilité actuelle des pays riches, ce phénomène de délocalisations pourrait s'avérer très préoccupant si la perspective territoriale

---

<sup>48</sup> Voir 1.1

était choisie comme référence dans le cadre d'un accord mondial contraignant. En effet, ce phénomène permet aux pays riches de réduire leurs émissions de GES/consommation d'énergie territoriales, tout en maintenant leur mode de vie via les importations des biens produits à l'étranger. Ces pays pourraient donc utiliser leur position de force pour accentuer les délocalisations afin de respecter leurs obligations sans avoir à faire trop d'efforts. Les inégalités, en facilitant ce phénomène de délocalisations, permettent donc aux pays plus riches de fuir leurs responsabilités.

### 1.3.2. Externalisation des effets néfastes du système énergétique actuel sur l'environnement

Le phénomène de délocalisations permet également aux pays riches de ne pas subir de nombreux effets néfastes du système énergétique actuel sur l'environnement, notamment ceux liés à l'exploitation des énergies fossiles et nucléaire. En effet, l'exploitation d'énergies fossiles et nucléaire a des effets néfastes sur l'environnement, ce qui a des incidences sur les individus, par exemple, l'émission de certains polluants cancérigènes ou le déversement de déchets toxiques pour la santé<sup>49</sup>. Quand les pays riches produisaient localement la majorité de l'énergie qu'ils consommaient, ils subissaient directement ces effets néfastes. Un exemple éloquent est le grand smog de Londres de 1952 qui causa la mort de milliers de personnes. Ce smog fut causé par les émissions de dioxyde de soufre. Ce polluant est notamment émis lors de la combustion de charbon de mauvaise qualité (Martinez Alier, 2014). Avec l'arrêt de la production de charbon en Europe et le remplacement de cette source d'énergie par le pétrole et le gaz naturel, ce sont d'autres pays, majoritairement pauvres, qui subissent d'importants dommages. Au chapitre 3, nous avons notamment évoqué les dommages subis par les populations locales suite à l'exploitation du pétrole en Equateur (Princen et al, 2015) ou au Nigéria (Martinez Alier, 2014).

Toutefois, cette externalisation n'a pas lieu qu'au niveau international mais également au sein des pays. Au chapitre 3, nous avons effectivement vu que ce sont tant les pays que les individus les plus pauvres qui sont touchés de manière particulière par les effets néfastes sur l'environnement du système énergétique actuel. Au sein d'un pays, les individus les plus pauvres sont plus susceptibles d'être exposés aux pollutions de l'air et du milieu, entre autres parce que la localisation du logement dépend du niveau de revenu d'une personne (Laurent, 2015a). Les individus les plus riches peuvent donc se payer un logement non exposé, ce qui

---

<sup>49</sup> Voir Chapitre 3, 2.3

n'est pas le cas des plus pauvres. En outre, une étude démontre qu'en France, quand des nouveaux sites toxiques sont installés, le lieu d'installation dépend des revenus de la population (Laurent, 2015a). Aux Etats-Unis, le choix des lieux où déverser les déchets nucléaires semble également dépendre du revenu des individus (Martinez Alier, 2014). Les entreprises dont l'activité est polluante ont, quant à elles, aussi tendance à s'installer dans les lieux où vivent les plus pauvres (Laurent, 2015b). Il est probable que l'influence politique qu'ont les plus riches joue un rôle important dans cette injustice. Les plus pauvres ont moins de moyens pour réclamer une interdiction ou un dédommagement financier. Et si un dédommagement est obligatoire en cas d'activité polluante, il sera probablement moins élevé si les victimes ont des revenus faibles (Laurent, 2015b).

Les inégalités intra-pays permettent donc aux individus les plus riches de s'installer dans des logements non seulement moins exposés mais également d'éviter que de nouvelles sources de pollutions s'installent à proximité de chez eux. Les inégalités mondiales selon le premier concept (inégalités inter-pays) permettent, quant à elles, aux pays les plus riches de continuer à profiter des avantages des énergies fossiles et nucléaire tout en subissant de moins en moins les nombreux dommages qu'elles induisent. Les inégalités réduisent donc les incitations pour les plus riches à agir de manière responsable. On pourrait contester cela en disant que le réchauffement climatique provoqué par notre système énergétique concerne le monde entier et engendre donc des incitations pour les plus riches à agir de manière responsable. En effet, le réchauffement climatique fait que, quel que soit notre revenu, nous formons une « communauté de destin », c'est à dire une communauté d'individus partageant le même destin. Toutefois, au chapitre 3, nous avons vu que le réchauffement climatique n'impacterait pas tout le monde de la même manière, du moins à court et moyen terme.

Même si nous formons, à long terme, une « communauté de destin », nous ne formons donc pas, à court et moyen terme, une « communauté d'épreuve », c'est à dire une communauté d'individus partageant une épreuve similaire (Deldrève et Candau, 2015). En effet, les effets néfastes de notre système énergétique sont subies de manière différente par les individus en fonction de leur revenus et du revenu de leur pays. En facilitant l'externalisation de ces effets, les inégalités accentuent la différence entre « communauté de destin » et « communautés d'épreuve » et réduisent la possibilité que les riches se sentent concernés de la même manière par le sort des plus pauvres que par le leur.

## **2. Impacts positifs des inégalités de revenus sur la transition énergétique**

### **2.1. Impact sur l'écologisme des pauvres**

Le premier impact positif que nous abordons est l'impact sur l'écologisme des pauvres. Il concerne tant les inégalités mondiales qu'intra-pays. Dans l'analyse des impacts négatifs, nous avons notamment vu que les plus pauvres pourraient ne pas être favorables à la transition énergétique car ils ont un besoin prioritaire de politiques sociales. Les sondages semblent confirmer que les individus les plus riches sont les plus favorables aux politiques environnementales (Laurent, 2015b). Toutefois, les plus pauvres sont également les plus touchés par les effets néfastes de notre système énergétique qui mettent parfois en danger leurs vies. Lutter contre ces effets néfastes est donc pour certains d'entre eux une question de vie ou de mort. Même s'ils ne mettent pas toujours spécialement en avant des arguments environnementaux, il existe donc bien un écologisme des pauvres (Martinez Alier, 2014). En luttant contre les effets néfastes de notre système énergétique qui les touchent, l'écologisme des pauvres favorise la réalisation de la transition énergétique.

Les inégalités, en engendrant une externalisation de plus en plus forte des effets néfastes du système énergétique vers les individus les plus pauvres, ont créé une force de mobilisation favorable à la transition énergétique. Si elles ont réduit les incitations à agir pour certains, les inégalités ont donc augmenté les incitations pour d'autres. Il existe de multiples exemples de la traduction de cet écologisme des pauvres dans des actions concrètes d'envergure. Nous en citons deux : la mobilisation contre l'exploitation du pétrole dans le delta du Niger et celle contre l'exploitation du pétrole en Equateur.

La mobilisation contre l'exploitation du pétrole dans la région du delta du Niger est un cas particulièrement intéressant. En effet, elle a inspiré un nouveau type de stratégie de lutte contre les exploitations pétrolières. Toutes les informations qui suivent proviennent de Martinez Alier (2014). L'exploitation du pétrole de la région par des grandes compagnies, telles que Shell ou Chevron, provoque de nombreux effets néfastes pour les populations locales. Pour réprimer les contestations, ces compagnies demandent l'intervention de la police voire de l'armée, ce qui mène à de nombreuses violations des droits de l'homme depuis les années 1990. Plutôt que de stopper les contestations, ces violations des droits de l'homme ont attiré d'autant plus l'attention sur les effets de l'exploitation pétrolière et ont permis de lier lutte écologiste et lutte pour les droits de l'homme. Ainsi, en 1998, la déclaration de Kaiama

était signée, faisant le lien entre le combat contre le réchauffement climatique et celui pour le respect des droits des populations locales. Cette déclaration lançait également le début d'actions de masses sur et autour des installations des compagnies pétrolières afin de les forcer à stopper leurs opérations dans la région. Si le conflit est toujours présent dans la région, les populations locales s'inspirent encore de la stratégie de la déclaration de Kaiama pour lutter.

Un autre cas intéressant, déjà évoqué dans le chapitre 3, est celui de la mobilisation contre l'exploitation pétrolière en Equateur. Dans les années 1970 et 1980, la compagnie pétrolière Chevron a extrait du pétrole dans la région amazonienne de l'Equateur (Martinez Alier, 2014). Comme nous l'avons vu au chapitre 3, cette activité a eu d'importantes conséquences néfastes sur les populations locales. Suite à cela, une plainte collective contre Chevron a été déposée en 1993 à New York (Martinez Alier, 2014). Cette plainte collective mobilisait les plaintes de plus de 30 000 individus des populations locales (Princen et al, 2015). Après de nombreuses évolutions, elle fut transférée vers un tribunal équatorien et la compagnie Chevron fut condamnée à payer une amende de 19 milliards \$, amende qu'elle refuse toujours de payer (Princen et al, 2015). Si cette affaire est toujours en cours et que son dénouement ne sera peut-être pas celui espéré, elle aura permis aux populations locales d'enregistrer de l'expérience dans la mobilisation contre l'exploitation pétrolière. Cette expérience a notamment pu être utilisée dans les mobilisations pour la non exploitation des réserves pétrolières du parc Yasuni<sup>50</sup> (Princen et al, 2015).

Tant la mobilisation dans le delta du Niger que celle dans la région amazonienne de l'Equateur n'ont pas stoppé l'exploitation du pétrole dans leurs régions respectives. Toutefois, elles ne sont pas restées sans suite et sont toujours en cours. De plus, elles ont pu inspirer des mobilisations dans d'autres régions du monde. Elles sont également toutes les deux à l'origine de la création du réseau OilWatch qui permet l'échange continu d'informations entre les différentes mobilisations existantes dans les pays pauvres (Martinez Alier, 2014). Elles démontrent enfin qu'il est possible de réaliser des mobilisations d'envergure autour de stratégies différentes, que ce soit l'action directe dans le cas du delta du Niger ou une action juridique collective dans le cas de l'Equateur.

---

<sup>50</sup> Voir Chapitre 3, 1.1

## 2.2. Impact sur la remise en question du système économique

Le deuxième impact positif que nous abordons est l'impact sur la remise en question de notre système économique. Face à la perdurance des inégalités mondiales et l'augmentation des inégalités intra-pays, la remise en question du système économique est de plus en plus forte. Cette remise en question s'ajoute à celle liée à la menace du changement climatique et crée une volonté de plus en plus grande dans la population d'un changement de système. Or la transition énergétique requiert de grands changements dans nos modes de consommation et de production. Les inégalités, en augmentant la volonté de grands changements, pourraient donc faciliter la mise en place de la transition énergétique. Pour justifier ce raisonnement, nous donnons trois exemples provenant de milieux différents : politique, syndical et enfin académique.

En politique, ces dernières années, des politiciens qui proviennent de mouvances politiques se focalisant historiquement sur la lutte contre les inégalités ont connu une grande popularité dans de nombreux pays en mettant au centre de leur programme la transition énergétique. On peut notamment citer les exemples de Bernie Sanders aux Etats-Unis, lors de la présidentielle de 2016, ou de Jean-Luc Mélenchon en France, lors de la présidentielle de 2017. Ces deux politiciens ont centré leur combat politique sur la problématique des inégalités mais ont vu leur popularité augmenter en donnant une place importante à la transition énergétique. Lors d'un débat télévisé<sup>51</sup>, à la question « quelle est la plus grande menace pour notre pays ? », Bernie Sanders a ainsi répondu « le changement climatique ». Quant à Jean-Luc Mélenchon, il prévoyait dans son programme la transition vers un système énergétique 100% renouvelable en 2050<sup>52</sup>.

Bien que cela ne soit pas démontré, il est plausible que l'augmentation des inégalités suite la crise financière de 2007 et la remise en question de notre système économique que cela a engendré ont contribué à la popularité de politiciens tels que Bernie Sanders et Jean-Luc Mélenchon. Dans la section consacrée aux impacts négatifs, nous avons vu que les inégalités élevées avaient pu contribuer au succès de propositions politiques allant à l'encontre de la transition énergétique, telles que la relance de la production de charbon. Les exemples de Bernie Sanders et Jean-Luc Mélenchon montrent que l'effet inverse peut également se

---

<sup>51</sup> Le 13 octobre 2015 à Las Vegas lors du premier débat de la primaire du Parti Démocrate pour la présidentielle de 2016

<sup>52</sup> Programme *l'avenir en commun*, disponible sur : <<https://avenirencommun.fr/carte-programme/transition-energetique/>> (Consulté le 14/08/17)

produire. Toutefois, il est intéressant d'observer qu'aucun des deux n'a été élu malgré leur popularité.

Dans le milieu syndical, des évolutions sont également visibles. Les syndicats sont déterminants dans la problématique des inégalités. En effet, au chapitre 2, nous avons vu que leur importance influençait le rapport de force dans la négociation salariale. Les syndicats constituent même les principaux acteurs sociaux (Laurent et Pochet, 2015). Malgré l'impact ambivalent de la transition énergétique sur l'emploi analysé au chapitre 3, les syndicats se montrent de plus en plus favorables à la transition énergétique. Que ce soit au niveau mondial, avec la *Confédération Syndicale Internationale* (CSI), au niveau européen, avec la *Confédération Européenne des Syndicats* (CES), ou au niveau national, avec notamment la *Confédération Générale Italienne du Travail* (CGIL), les syndicats prennent de plus en plus position en faveur de la transition énergétique (Laurent et Pochet, 2015). La CSI voit notamment dans la transition énergétique une opportunité pour changer les paradigmes du système économique actuel (Laurent et Pochet, 2015).

Dans le milieu académique, on observe également une évolution. De plus en plus de propositions pour s'attaquer aux deux problématiques (inégalités de revenus et transition énergétique) voient le jour, à l'image du programme proposé par Constanza et alii (2013) ou les nombreuses propositions faites par Laurent et Pochet (2015) pour une transition sociale-écologique. On observe également que des économistes spécialisés dans l'étude des inégalités, tels que Thomas Piketty, orientent certaines de leurs recherches sur la problématique de la transition énergétique, à l'image des propositions faites pour le financement d'un fonds mondial pour le climat dans Chancel et Piketty (2015). Enfin, les remises en question du PIB et de sa croissance comme indicateurs de bien-être, telles que celles de Jackson (2010) ou Cassiers et alii (2013), sont de moins en moins rares. Que ce soit pour le milieu politique, syndical ou académique, il est plausible que si le système économique actuel avait permis de réduire fortement les inégalités, la remise en question et la volonté de changement auraient été moins fortes.



## **Conclusion**

Au terme de ce mémoire, il est utile de récapituler les éléments principaux de chaque chapitre et de proposer une réponse synthétique aux interrogations soulevées dès l'introduction.

Deux limites du système énergétique actuel le rendent insoutenable : la durée de vie limitée des sources d'énergie dont il dépend et le rôle principal qu'il joue dans le réchauffement climatique. A l'examen, le nucléaire n'apparaît pas comme une solution d'avenir. L'indispensable transition énergétique peut être définie par les trois piliers proposés par l'association négaWatt : énergies renouvelables, efficacité énergétique et sobriété énergétique. Ces trois piliers sont complémentaires et sont tous les trois nécessaires. Le coût de la réalisation de la transition énergétique est important mais inférieur au coût de l'inaction. Des instruments devront être mis en place pour amorcer la fin du système énergétique actuel. Un des instruments privilégiés, même s'il présente des désavantages, est un instrument économique : la taxe carbone mondiale.

Les inégalités sont multidimensionnelles mais se focaliser sur les inégalités de revenus présente de nombreux avantages pratiques. Les inégalités se manifestent tant au niveau mondial qu'au sein des pays. Les inégalités mondiales peuvent être mesurées selon trois concepts différents. Les inégalités inter-pays (premier concept) ont augmenté tandis que les inégalités entre individus (troisième concept) ont connu une évolution plutôt stable mais à un niveau très élevé. Les inégalités intra-pays, ont quant à elles, augmenté dans la majorité des pays. Parmi les pays riches, l'évolution des inégalités intra-pays n'a pas été homogène. Deux causes peuvent expliquer cela : le pouvoir de redistribution de l'Etat et le rapport de force dans la négociation salariale. A l'examen, les inégalités ont d'importantes conséquences sur la société. Trois de ces conséquences rendent les inégalités de revenus néfastes pour l'ensemble de la société : l'obstacle à l'égalité des chances, la menace pour la démocratie et les impacts sur le bien-être.

La transition énergétique pourrait avoir de nombreux impacts, tant négatifs que positifs, sur les inégalités de revenus. Ces impacts concernent tant les inégalités mondiales que les inégalités intra-pays. Parmi les impacts négatifs, quatre sont particulièrement préoccupants : l'impact sur les pays exportateurs nets d'énergies fossiles et nucléaire, celui sur la croissance du PIB, celui sur l'emploi et enfin celui sur le prix de l'énergie et de l'alimentation. Toutefois, des solutions existent pour atténuer le caractère négatif de la plupart de ces impacts. Parmi les impacts positifs, trois sont particulièrement encourageants : l'impact sur les pays importateurs

nets d'énergies fossiles et nucléaire, celui sur l'emploi et enfin celui sur l'environnement. La présence de l'emploi tant dans les impacts négatifs que positifs est dû à l'ambivalence des impacts sur ce secteur.

Les inégalités de revenus, qu'elles soient mondiales ou intra-pays, ont également de nombreux impacts, tant négatifs que positifs, sur la transition énergétique. Parmi les impacts négatifs, trois principaux ont été identifiés : l'impact sur la coopération, celui sur la hiérarchie des priorités politiques et enfin celui sur la responsabilité. Parmi les impacts positifs, deux ont été retenus : l'impact sur l'écologisme des pauvres et celui sur la remise en question de notre système économique. A l'examen, les impacts négatifs semblent bien plus importants que les positifs.

Dès l'introduction, nous avons posé une série d'interrogations concernant la transition énergétique et les inégalités de revenus. La première série de questions concernait l'analyse séparée des deux problématiques. Est-il nécessaire de réaliser la transition énergétique ? Est-il important de lutter contre les inégalités de revenus ? Les analyses réalisées dans les deux premiers chapitres nous permettent de répondre par l'affirmative à ces deux questions. Elles renforcent même notre conviction de départ sur l'importance majeure qu'ont ces deux problématiques pour notre société.

Le défi que représente la transition énergétique apparaît notamment plus important qu'escompté. En effet, alors que l'Accord de Paris pouvait sembler être un pas important dans la perspective de la transition, les moyens mis en œuvre actuellement semblent complètement insuffisants pour respecter les objectifs fixés. La marge de manœuvre dont nous disposons pour limiter le réchauffement sous les 2°C rétrécit de plus en plus. L'objectif des 1,5°C semble, quant à lui, quasiment impossible à atteindre. Réaliser la transition énergétique, telle que nous l'avons définie, représente donc un défi immense pour notre société.

Les inégalités de revenus se sont, elles aussi, révélées plus importantes qu'attendu. Alors que dans l'actualité, on évoque souvent le développement des pays émergents, l'augmentation des inégalités entre pays et, en particulier, la paupérisation de l'Afrique apparaissent comme très préoccupantes. Malgré leur augmentation, c'est dans l'étude des inégalités intra-pays que les éléments les plus encourageants ont pu être observés. En effet, celles-ci ont été réduites significativement au cours du siècle passé. Et même si cette réduction fut provisoire et qu'elles ont à nouveau augmenté ces dernières décennies, les divergences d'évolutions parmi les pays riches montrent qu'il est possible d'agir pour les limiter. Cependant, l'élément

primordial que nous pouvons dégager de l'analyse des inégalités de revenus est qu'elles ont des conséquences sur l'ensemble de la société. Alors que certains considèrent que les inégalités ne sont pas une préoccupation majeure, démontrer que lutter contre elles peut se justifier par de nombreuses autres raisons qu'une volonté de justice sociale nous semble très important.

La deuxième série de questions concernait l'analyse conjointe de la transition énergétique et des inégalités de revenus. La transition énergétique et les inégalités de revenus sont-elles liées ? Représentent-elles des combats communs ou opposés ? Quels sont les impacts de l'une sur l'autre ? En faisant le choix d'analyser conjointement ces deux problématiques, nous nous attendions évidemment à ce que des liens puissent être faits entre les deux. Toutefois, à travers les impacts que nous avons étudiés, les liens dégagés sont plus nombreux qu'attendu. En effet, alors que nous n'avons pas abordé l'ensemble des thématiques, ces impacts couvrent déjà des thématiques très diverses, que ce soit les relations internationales, l'emploi ou le prix de l'alimentation. Une avancée dans la mise en place de la transition énergétique aurait des effets sur les inégalités de revenus via des canaux de transmissions très divers. Réciproquement, une réduction ou une augmentation des inégalités de revenus influencerait la transition énergétique via de nombreux canaux. Les liens sont donc nombreux, ce qui confirme la pertinence d'analyser conjointement ces deux problématiques.

L'analyse conjointe de la transition énergétique et des inégalités de revenus nous permet également de dégager de nombreux éléments de réponses concernant le caractère commun ou opposé des combats qu'elles représentent. L'étude des impacts de la transition énergétique sur les inégalités démontre que les impacts positifs sont plus certains que les impacts négatifs. En effet, si certaines des préoccupations sociales liées à la transition sont justifiées, des solutions existent. Nous avons ainsi pu nuancer chacun des impacts négatifs. Cela ne signifie pas que ces impacts négatifs doivent être minimisés. En effet, si des solutions existent, leur mise en place peut rencontrer des difficultés. Ces impacts doivent donc être anticipés pour pouvoir éviter qu'ils affectent les inégalités. Néanmoins, dans l'ensemble, la transition énergétique semble avoir plus d'effets positifs que négatifs sur les inégalités. Effectivement, hormis l'impact sur l'emploi qui est ambivalent, les impacts positifs semblent, quant à eux, indiscutables.

L'étude des impacts des inégalités de revenus sur la transition énergétique démontre, quant à elle, que les impacts négatifs sont plus importants que les impacts positifs. En effet, bien que

les inégalités élevées aient pu favoriser la transition en mobilisant un écologisme des pauvres et en facilitant la remise en question de notre système économique, les obstacles qu'elles dressent sur la route de la transition énergétique sont bien plus significatifs. La possibilité d'atteindre un accord mondial sur la mise en place de la transition énergétique qui soit accepté par une majorité de la population de l'ensemble des pays paraît très improbable, pour ne pas dire impossible, si les inégalités de revenus ne sont pas réduites fortement. Réduire les inégalités, tant mondiales qu'intra-pays, augmenterait donc grandement les chances de réaliser la transition énergétique.

Dans l'ensemble, nous pouvons donc dire que militer pour la transition énergétique et lutter pour la réduction des inégalités de revenus représentent des combats qui devraient être communs et non pas opposés. En effet, réaliser la transition énergétique devrait avoir un effet global positif sur les inégalités de revenus. Et réduire les inégalités de revenus devrait, de manière encore plus évidente, avoir un effet positif sur la transition énergétique. Toutefois, le niveau actuel des inégalités n'incite pas à l'optimisme quant à la possibilité de répondre à l'urgence de la transition énergétique.

Dans ce mémoire, nous avons décidé de faire une analyse globale des deux problématiques et de leurs impacts réciproques. Cette démarche présente l'avantage de nous avoir donné une vision d'ensemble du sujet. Toutefois, elle présente aussi l'inconvénient de limiter l'approfondissement des différents points abordés. Une analyse approfondie de l'un des impacts étudiés pourrait ainsi être un sujet de recherche intéressant (par exemple une analyse approfondie de l'impact d'une généralisation de l'agriculture biologique sur le prix des aliments). De plus, cette démarche globale nous a obligé à faire des choix et à laisser de côté certaines thématiques. Une recherche se focalisant sur l'étude de ces thématiques apporterait un autre angle d'approche du sujet. Parmi les thématiques intéressantes non abordées, nous pensons par exemple à la déforestation, qui accélère l'impact sur le climat en réduisant les capacités d'absorption de GES de la végétation et en augmente ainsi la concentration dans l'atmosphère. Ici encore, il est vraisemblable que l'on aboutisse aux inégalités de revenus, comme inévitable question liée. Nous pensons également au rôle des énergies fossiles dans les conflits armés et au coût économique induit. Enfin, même si nous nous sommes basé sur des sources provenant de disciplines diverses, notre analyse a été réalisée sous le prisme des sciences économiques. L'étude du sujet de ce mémoire par une autre discipline, telle que les sciences politiques, pourrait être particulièrement intéressante.

**Bibliographie :**

ADEME<sup>53</sup> (2013), *L'évaluation macroéconomique des visions énergétiques 2030-2050 de l'ADEME*, ADEME, 34p.

Association négaWatt (2015), *Manifeste négaWatt: En route pour la transition énergétique*, Actes Sud Editions, 390p

Association négaWatt (2017), *Scénario négaWatt 2017-2050*, Dossier de synthèse, 48p.

Atkinson, A (2016), *Inégalités*, Seuil, 448p.

BlueGreen Alliance (2015), *Managing the Employment Impact of Energy Transition in Pennsylvania Coal Country*, Policy Analysis Exercise Report, 92p.

Caminel, T et alii (2014), *Produire plus, polluer moins : l'impossible découplage ?*, Les Petits Matins, 128p.

Cassiers, I et Thiry, G (2009), *Au-delà du PIB : réconcilier ce qui compte et ce que l'on compte*, Regards Economiques, numéro 75, 15p.

Cassiers, I et alii (2013), *Redéfinir la prospérité : Jalons pour un débat public*, Nouvelles éditions de l'Aube, 381p.

Chancel, L et Saujot, M (2013), *Inégalités, vulnérabilités et transition énergétique*, Policy Brief (N°02/13) IDDRI, 6p.

Chancel, L et Demailly, D (2013), *Quels enjeux pour la protection sociale dans une économie post-croissance?*, Working Paper (N°17/13) IDDRI, 20p.

Chancel, L Erard, T et Saujot, M (2015), *Quelle stratégie de lutte contre la précarité énergétique? Propositions pour une politique de transition écologique et sociale*, Policy Brief (N°02/15) IDDRI, 4p.

Chancel, L et Piketty, T (2015), *Carbon and inequality: from Kyoto to Paris*, Paris School of Economics, 48p.

Cho, R (2015), *La fracturation hydraulique aux Etats-Unis*, Dossier thématique : Enjeux environnementaux, protection sociale et inégalités sociales, Revue française des affaires sociales N°1-2, La documentation française, 187-197

Copinschi, P (2015), *Impact de la baisse du prix du pétrole sur les pays producteurs d'Afrique équatoriale (Cameroun, Congo-Brazzaville, Gabon et Guinée équatoriale)*, Etude Prospective et Stratégique, GRIP<sup>54</sup>, 28p.

Constanza, R et alii (2013), *Vivement 2050! Programme pour une économie soutenable et désirable*, Les Petits Matins en coédition avec l'Institut Veblen, 227p.

---

<sup>53</sup> Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

<sup>54</sup> Groupe de Recherche et d'Information sur la Paix et la sécurité

Defeyt, P (2003), *BEL-INSOC-10, un indicateur d'insécurité sociale*, Indicateurs pour un Développement Durable n°2003-4, 2p.

Deldrève, V et Candau, J (2015), *Inégalités intra et intergénérationnelles à l'aune des préoccupations environnementales*, Dossier thématique : Enjeux environnementaux, protection sociale et inégalités sociales, Revue française des affaires sociales N°1-2, La documentation française, 79-98.

Demilly, D Chancel, L Waisman, H et Guivarch, C (2013), *Une société post-croissance pour le XXIème siècle*. Study (N°08/13) IDDRI, 78p.

Devaux, P (2013), *Diversification économique dans le Golfe : une dynamique à confirmer*, Bnp Paribas, Conjoncture, Juillet-Aout 2013, 21-28.

Dion, S et Laurent, E (2012), *De Rio à Rio : Un signal-prix mondial du carbone pour sortir de la grande incohérence climatique*, Documents de travail, OFCE, 21p.

Duru-Bellat, M (2015), *Moins d'inégalités pour un monde vivable*, Dossier thématique : Enjeux environnementaux, protection sociale et inégalités sociales, Revue française des affaires sociales N°1-2, La documentation française, 33-49.

Duterme, B (2014), *Equateur : du pétrole pour atteindre le « buen vivir » ?*, Note d'analyse, CETRI<sup>55</sup>, 7p.

Frank, R (2007), *Falling Behind : How rising inequality harms the middle class*, University of California Press, 148p.

Gadrey, J et Jany-Catrice, F (2007), *Les nouveaux indicateurs de richesse*, 2ième édition, La Découverte, 121p.

Gadrey, J (2015), *Adieu la croissance: Bien vivre dans un monde solidaire*, 3ième édition, Les Petits Matins, 215p.

GIEC<sup>56</sup> (2014a), *Changements climatiques 2014 - Rapport de synthèse : Résumé à l'intention des décideurs*, Cinquième Rapport d'évaluation du GIEC : Changements climatiques, 33p.

GIEC (2014b), *Changements climatiques 2014 - L'atténuation du changement climatique : Résumé à l'intention des décideurs et résumé technique*, Cinquième Rapport d'évaluation du GIEC : Changements climatiques, 180p.

Giraud, G (2014a) , *Illusion financière*, 3<sup>ème</sup> édition, Les Editions de l'Atelier, 254p.

Giraud, G (2014b), *Le nihilisme de l'après-pétrole*, Esprit 2014/3, Editions Esprit, 164-172.

Giraud, G et Kahraman, Z (2014), *How Dependant is Growth from Primary Energy? Output Energy Elasticity in 50 Countries (1970-2011)*, Paris School of Economics, 21p.

---

<sup>55</sup> Centre Tricontinental

<sup>56</sup> Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

Greenpeace (2015), *100% renewable energy for all : energy [r]evolution, a sustainable world energy outlook 2015 - Executive summary*, World Energy Scenario, 5<sup>th</sup> Edition, 12p.

IEA<sup>57</sup> (2016a), *Key World Energy Trends, Excerpt from: World Energy Balances (2016 edition)*, Statistics , OECD/IEA, 19p.

IEA (2016b), *CO<sub>2</sub> emissions from fuel combustions : Highlights*, Statistics, OECD/IEA, 166p.

IEA (2016c), *World Energy Outlook 2016: Executive summary*, OECD/IEA, 13p.

IEA (2017), *Tracking Clean Energy Progress 2017*, Energy Technology Perspectives 2017, OECD/IEA, 116p.

Jackson, T (2010), *Prosperité sans croissance: La transition vers une économie durable*, De Boeck, 248p.

Jacobson, M et alii (2015), *100% clean and renewable wind, water, and sunlight (WWS) all-sector energy roadmaps for the 50 United States*, Paper, Energy and Environmental Science, 8, 2093, 132p.

Jacobson, M et alii (2016), *100% Clean and Renewable Wind, Water, and Sunlight (WWS) All-,Sector Energy Roadmaps for 139 Countries of the World*, Université de Stanford, 195p.

Jancovici, J-M (2013), *Transition énergétique pour tous: Ce que les politiques n'osent pas vous dire*, Odile Jacob, 240p.

Laurent, E (2015a), *La social-écologie : une perspective théorique et empirique*, Dossier thématique : Enjeux environnementaux, protection sociale et inégalités sociales, Revue française des affaires sociales N°1-2, La documentation française, 125-143

Laurent, E (2015b), *Social-Ecology: Exploring the missing link in sustainable development*, Working Paper, OFCE, 23p.

Laurent, E (2015c), *Comment répartir le budget carbone à la COP 21 ?*, Working Paper, OFCE, 21p.

Laurent, E et Le Cacheux, J (2015), *Economie de l'environnement et économie écologique-2ed.- Les nouveaux chemins de la prospérité*, 2ième édition, Armand Colin, 208p.

Laurent, E et Pochet, P (2015), *Pour une transition sociale-écologique: Quelle solidarité face aux défis environnementaux?*, Les Petits Matins, 70p.

Laurent, E (2016), *Après l'accord de Paris, priorité à la justice climatique, Une économie écologique est-elle possible ?*, L'Economie politique (n°69), Alternatives économiques, 88-99

Le Quéré, C et al (2015), *Global Carbon Budget 2015*, Earth Syst. Sci. Data, 7, 349-396

---

<sup>57</sup> International Energy Agency

Martinez Alier, J (2014), *L'Ecologisme des pauvres-Une étude des conflits environnementaux dans le Monde*, Les Petits Matins, 670p.

Meadows, D Meadows, D et Randers, J (2012), *Les Limites à la croissance (dans un monde fini)*, Rue de l'échiquier, 408p.

Milanovic, B (2005), *Worlds Apart : Measuring International and Global inequality*, Princeton University Press, 240p.

Milanovic, B (2012), *Global Income Inequality by the Numbers : in History and Now - An overview*, Policy Research Working Paper 6259, World Bank, 30p.

Milanovic, B (2016), *Global inequality : A new approach for the age of globalization*, Harvard University Press, 320p.

Nations Unies (2015), *Adoption de l'Accord de Paris*, Convention-Cadre sur les changements climatiques, Conférences de Parties : 21<sup>ème</sup> session, 40p.

NEA<sup>58</sup> and IAEA<sup>59</sup> (2016), *Uranium 2016: Resources, Production and Demand*, NEA No. 7301, OECD/NEA, 550p.

Nordhaus, W (2008), *Question of balance : Weighing the Options on Global Warming Policies*, Yale University Press, 256p.

OCDE (2012), *Toujours plus d'inégalités : pourquoi les écarts de revenus se creusent*, Editions OCDE, 450p.

OCDE (2015), *Tous concernés : Pourquoi moins d'inégalités profite à tous*, Editions OCDE, 336p.

Organisation Mondiale de la Santé (2011), *10 faits sur les inégalités en matière de santé*. [en ligne]. Disponible sur : < [http : //www.who.int/features/factfiles/health\\_inequities/fr/](http://www.who.int/features/factfiles/health_inequities/fr/) >

Ortiz, I et Cummins, M (2012), *L'inégalité mondiale : La répartition des revenus dans 141 pays*, Unicef, Politique sociale et économique, Document de travail, 77p.

OXFAM (2013), *Niger : à qui profite l'uranium ? - L'enjeu de la renégociation des contrats miniers d'Areva*, Note d'information, 14p.

Piketty, T (2013), *Le capital au XXIème siècle*, Seuil, 969p.

Piketty, T (2014), *L'économie des inégalités*, 7ième édition, La Découverte, 128p.

Princen, T Manno, J.P et Martin, P.L (2015), *Ending the Fossil Fuel Era*, MIT Press, 408p.

Quirion, P et Demailly, D (2008), *-30% de CO2 = + 684 000 emplois, l'équation gagnante pour la France*, Etude pour le WWF, 10p.

---

<sup>58</sup> Nuclear Energy Agency

<sup>59</sup> International Atomic Energy Agency

Raupach, M.R et al (2014), *Sharing a quota on cumulative carbon emissions*, Nature Climate Change (vol 4), 873-879.

Rothstein, B et Uslaner, E (2005), *All for all : equality, corruption and social trust*, World Politics, n°58, 41-72.

Rudinger, A (2015), *Comment financer la transition énergétique? Eléments d'analyse pour une approche stratégique*, Working Paper (N°01/15) IDDRI, 28p.

Saujot, M (2012), *La mobilité, l'autre vulnérabilité énergétique*, Policy Brief (N°05/12) IDDRI , 6p.

Sen, A (2012), *Repenser l'inégalité*, Points, 318p.

Stiglitz, J (2002), *La Grande Désillusion*, Le Livre de Poche, 407p.

Stiglitz, J Sen, A et Fitoussi, J-P (2009), *Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social*, [En ligne], 324p. Disponible sur : <[http : //www.insee.fr/fr/publications-et-services/dossiers\\_web/stiglitz/doc-commission/RAPPORT\\_francais.pdf](http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/dossiers_web/stiglitz/doc-commission/RAPPORT_francais.pdf)>

Stiglitz, J (2014), *Le prix de l'inégalité*, Actes Sud Editions, 501p.

Stiglitz, J (2015), *La grande fracture- Les sociétés inégalitaires et ce que nous pouvons faire pour les changer*, Les Liens Qui Libèrent, 477p.

Van Bavel, J (2013), *The world population explosion: causes, backgrounds and projections for the future*, Facts, Views & Vision in ObGyn Number 4, Volume 5, 281-291

Veblen, T (1979), *Théorie de la classe de loisir*, Gallimard, Collection Tel, 322p.

Vivien, F-D (2016), *Maintenir le carbone en terre : l'initiative Yasuni-ITT*, Une économie écologique est-elle possible ?, L'Economie politique (n°69), Alternatives économiques, 56-65.

Wilkinson, R (2002), *L'inégalité nuit gravement à la santé*, Cassini, 86p

Wilkinson, R et Pickett, K (2013), *Pourquoi l'égalité est meilleure pour tous*, Les Petits Matins, 500p.