



LOUVAIN
School of Management

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN
LOUVAIN SCHOOL OF MANAGEMENT

Valorisation des terrains arables: alimentation ou biocarburants

Promoteur : M. Thierry Bréchet

Mémoire présenté par Fabian Lebbe

en vue de l'obtention du titre de
Master en ingénieur de gestion

ANNÉE ACADÉMIQUE 2014-2015

En mémoire de mon père, Frédéric Lebbe

Remerciements

Je voudrais adresser mes sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué de manière directe ou indirecte à ce mémoire, et à ceux qui m'ont aidé à le rédiger.

Je tiens à remercier, en premier lieu, Monsieur Thierry Bréchet d'avoir accepté de m'encadrer dans ce travail. Je lui suis également reconnaissant de sa disponibilité et de ses conseils précieux.

Je tiens aussi à remercier les membres de ma famille de leur soutien, de leur aide et de leurs encouragements.

Enfin je remercie tous les collaborateurs de la Société De Smet Engineers & Contractors, pour toute l'aide apportée au cours ces derniers mois.

Table des matières

1	Introduction.....	1
2	Historique	3
3	Les biocarburants poussent les prix des denrées alimentaires à la hausse	5
3.1	L'influence des biocarburants sur l'alimentation	5
3.2	Les autres facteurs d'influence de la valorisation des terres arables.....	7
3.2.1	Investissement financier lucratif	8
3.2.2	Assurer la sécurité alimentaire.....	9
3.3	Les autres facteurs d'influence de l'inflation alimentaire.....	10
3.3.1	Le pétrole.....	11
3.3.2	Les restrictions d'exportation	13
3.3.3	La dépréciation du dollar américain	14
3.4	Les biocarburants sont-ils alors innocents ?.....	15
	Les critiques de l'étude de (Mitchell, 2009).....	15
	Les biocarburants sont nés de bonnes intentions.....	17
4	L'Europe et les biocarburants.....	19
4.1	Les objectifs suite au protocole de Kyoto.....	19
4.2	Les moyens mis en œuvre.....	20
	Les taux d'incorporation (avant 2015)	21
4.3	L'Europe est sur la bonne voie.....	22
4.4	Les problèmes.....	24
4.4.1	La demande	25
4.4.2	Indirect land use change (ILUC)	26
4.4.3	Les biocarburants sont aussi des producteurs de CO ₂	26
4.5	L'UE ajuste ses contraintes	27
4.5.1	Le taux d'incorporation (après 2015).....	28

4.5.2	L'ILUC	31
4.5.3	Production de CO ₂	31
4.5.4	Les biocarburants durables.....	32
5	Comment limiter les impacts négatifs des biocarburants?.....	33
5.1	Le Brésil, le leader des biocarburants.....	33
	Le programme ProAlcool.....	34
	Le Brésil aujourd'hui	35
5.2	Addax Bioenergy, un projet durable	36
5.2.1	Les points forts du projet	37
5.2.2	Perspectives positives pour l'avenir	41
5.2.3	ActionAid mène l'enquête sur le terrain.....	41
5.2.4	La réponse d'Addax.....	43
6	Les carburants renouvelables.....	45
6.1	Première génération.....	45
6.2	Deuxième génération	47
6.3	Troisième génération	49
7	Conclusion	53
8	Bibliographie.....	56
9	Annexes	63
9.1	Historique des prix des produits alimentaires (2000-2015).....	63
9.2	La part du revenu destiné à l'alimentation en Afrique (%).....	65
9.3	Investissements dans les produits agricoles (1995-mars 2008).....	66
9.4	La ruée vers l'or vert.....	67
9.5	Évolution des prix alimentaires, nominal/réel (1961-2015)	71
9.6	Les émissions de CO ₂ , les objectifs et les dépassements, historique et projections de l'UE-28 de 1990 à 2020.....	72

9.7	La part d'énergie renouvelable dans le transport par État Membre (2004-2013)	73
9.8	Projection de la part d'énergie renouvelable dans le transport, EU-28 (2004-2020)	75
9.9	Historique des prix du sucre (1970-2014)	76
9.10	Historique des taux de mélange d'éthanol au Brésil.....	77
9.11	Interview Kevin Gallagher – Addax Bioenergy	78
9.12	Broken Promises.....	80
9.13	RedLine for Broken Promises	82

1 Introduction

Alors que près d'un milliard¹ de personnes dans le monde sont en situation de sous-alimentation, plusieurs pays ont décidé d'instaurer des lois favorisant les biocarburants, ou agrocarburants. Les plus utilisés actuellement sont les biocarburants de première génération. Ceux-ci sont fabriqués à base de produits alimentaires tels que le blé, le maïs ou le sucre et entrent ainsi en compétition directe avec la nourriture. Une énorme polémique est née ces dernières années suite à cette problématique. Il est difficile de justifier l'utilisation des ressources alimentaires pour en faire du bioéthanol ou du biodiesel, dans des pays où la population meurt de faim.

Lorsque les prix des produits de base ont doublé en 2008, beaucoup de regards se sont tournés vers les agrocarburants. Selon la loi de l'offre et de la demande, une augmentation de la demande avec une offre inchangée, fait monter les prix. Le développement des biocarburants aurait alors créé une demande supplémentaire pour les produits alimentaires, multipliant ainsi leur prix. Les scientifiques divergent fortement sur l'ampleur de l'impact de ces nouveaux carburants. Certains prétendent que leur influence sur les prix est à minimiser, d'autres affirment le contraire.

Qui a raison ? Les biocarburants sont-ils vraiment à l'origine de la crise alimentaire de 2008, ou y a-t-il d'autres éléments à prendre en considération ? Pourquoi l'Union européenne encourage-t-elle en fin de compte les biocarburants ? Si l'Europe garde les biocarburants, comment limiter leurs impacts négatifs ? Alimentation ET biocarburants, est-ce possible ?

Dans un premier temps, ce mémoire tentera d'expliquer comment d'autres facteurs que les biocarburants, ont également eu un impact sur la valorisation des terres arables au cours de ces dernières années. Par la suite, d'autres éléments seront analysés afin de démontrer que les biocarburants ne sont pas seuls à l'origine de l'inflation des prix des denrées alimentaires.

¹ 795 million en 2015 selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)

La seconde partie permettra de mieux comprendre l'importance, pour l'Union européenne, des biocarburants dans la lutte contre les changements climatiques, ainsi que les mesures prises pour atténuer leurs impacts négatifs. Ainsi, sera présenté le cas du Brésil, leader mondial en biocarburants, et ce depuis des décennies. Le Brésil a prouvé qu'il est possible de produire des biocarburants en limitant les effets négatifs, et pourrait ainsi aider l'Europe à atteindre ses objectifs en matière de carburants. Par la même occasion sera décrit comment Addax Bioenergy a réussi à s'installer de manière durable en Sierra Leone, un des pays les plus pauvres d'Afrique. Il est un exemple pour tout producteur de biocarburants, mais a malgré tout reçu de nombreuses critiques.

Il est en outre intéressant de se familiariser avec les biocarburants de deuxième (2G) et de troisième génération (3G), destinés à l'avenir à remplacer la première génération (1G). Dérivés de produits qui ne sont pas destinés à l'alimentation, ils s'écartent par conséquent du débat « food versus fuel ».

Je terminerai ce travail, consacré à une problématique qui n'a pas fini de faire parler d'elle, en développant le choix de chaque chapitre abordé et en tentant d'en dégager une conclusion.

2 Historique

Contrairement à ce que l'on croit généralement, les biocarburants ne sont pas une découverte des années 2000. Au XIXe siècle, lors de l'invention du moteur à explosion par Nikolaus Otto, l'alcool était utilisé pour alimenter cette nouvelle technologie. Alors que Nikolaus Otto faisait tourner son moteur à explosion avec de l'éthanol, Rudolf Diesel, l'inventeur du moteur à combustion, utilisait de l'huile d'arachide pour faire fonctionner le sien. Sans aucune modification, son moteur diesel transformait de l'huile végétale en énergie. À cette époque le pétrole était bon marché et utiliser de l'huile végétale pour alimenter les moteurs avait peu de sens. Mais Rudolf Diesel prédisait déjà qu'un jour ces huiles allaient devenir aussi importantes que le pétrole.

C'est ainsi qu'en 1911 il écrit: « The diesel engine can be fed with vegetable oils and would help considerably in the development of agriculture of the countries which will use it »². Et en 1912: « The use of vegetable oils for engine fuels may seem insignificant today, but such oils may become, in the course of time, as important as petroleum and the coal-tar products of the present time. »³ (Pahl, 2008, p. 18). La fameuse Ford T, produite en 1909, était construite à l'origine pour rouler à l'éthanol. En 1925, Henry Ford lui aussi prédisait dans le New York Times (Ford predicts fuel from vegetation, 1925) que « l'éthyle alcool était le carburant du futur »⁴ parce qu'il se « trouvait dans toute matière végétale qui peut fermenter »⁵

En raison de la disponibilité et des bas prix du pétrole, les combustibles à base végétale ont perdu de leur intérêt. Mais ce n'est pas pour autant que cette option a été oubliée. Durant la seconde

² Traduction: « Le moteur diesel peut être alimenté en huiles végétales et aiderait ainsi considérablement le développement de l'agriculture dans les pays qui les utiliseront »

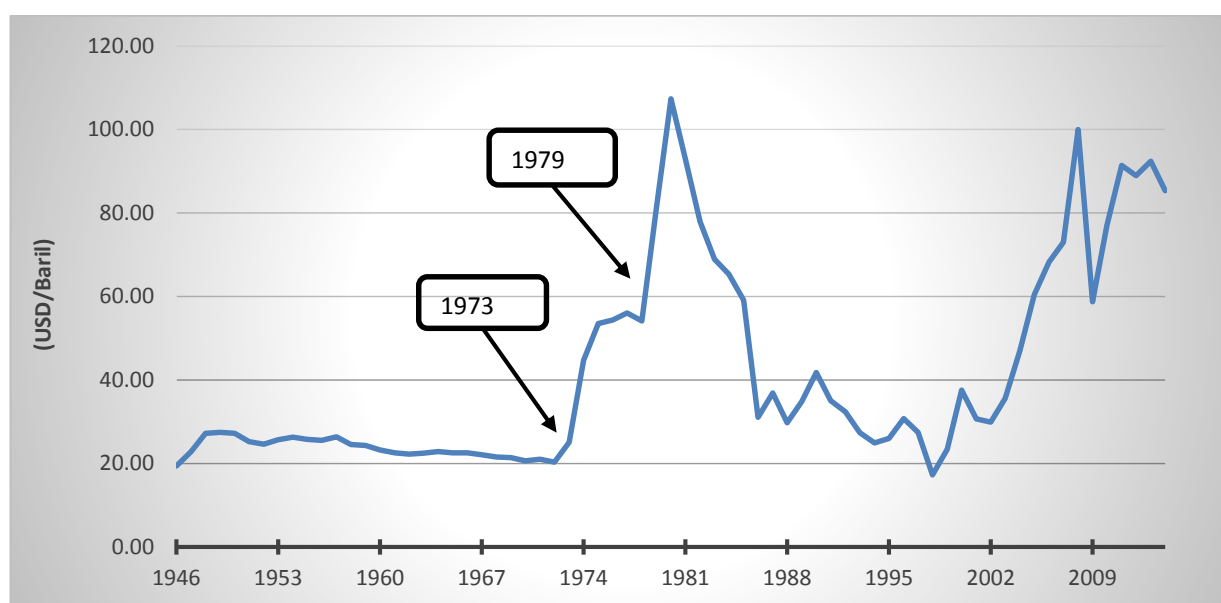
³ Traduction: « L'utilisation d'huiles végétales comme carburant semble sans importance aujourd'hui, mais ces huiles pourraient, à l'avenir, devenir aussi importantes que le pétrole et le charbon du présent»

⁴ « The fuel of the future is going to come from fruit like that sumach out by the road, or from apples, weeds, sawdust — almost anything » (New York Times, 1925)

⁵ « There is fuel in every bit of vegetable matter that can be fermented. There's enough alcohol in one year's yield of an acre of potatoes to drive the machinery necessary to cultivate the fields for a hundred years » (New York Times, 1925)

guerre mondiale par exemple, il était plus difficile de se procurer du pétrole, et les carburants alternatifs regagnaient par conséquent de l'intérêt. Aussi au moment des chocs pétroliers de 1973, l'embargo sur les livraisons de pétrole pendant la guerre de Kippour, et de 1979, la révolution iranienne, le pétrole était devenu tellement coûteux (Figure 1) que les gouvernements occidentaux ont reconsidéré l'usage des biocarburants.

Figure 1: Historique des prix réels du pétrole (1946-2014)



Source: Graphique basé sur les données de inflationdata.com

Malheureusement, cette solution de rechange ne fut chaque fois que de courte durée. Les biocarburants furent systématiquement mis de côté lorsque le prix de l'or noir diminua. La dernière crise pétrolière fut causée par le climat instable dans les pays arabes ainsi que par la crise économique de 2008. Outre le prix élevé du pétrole, le réchauffement climatique a incité le monde occidental à reprendre les recherches sur le développement des biocarburants. Ces produits à base végétale ne doivent pas seulement être utilisables, il faut qu'ils soient également abordables, propres et disponibles en quantité suffisante avant de réellement pouvoir remplacer les carburants classiques. Le but ultime des biocarburants est également de diminuer la dépendance des pays exportateurs de pétrole ou O.P.E.C.

3 Les biocarburants poussent les prix des denrées alimentaires à la hausse

Le chapitre précédent a illustré que l'intérêt pour les biocarburants est principalement lié au prix du pétrole, et que la recherche de ces nouveaux carburants s'est accélérée depuis le début du millénaire. La première partie de ce chapitre-ci, basée sur des études ainsi que sur un raisonnement économique, soupçonnera que les biocarburants sont à l'origine de la forte inflation des produits alimentaires. Les conséquences d'une telle augmentation des prix peuvent être catastrophiques pour des populations qui vivent déjà dans la pauvreté. Dans la deuxième partie, sera abordé comment les banques, ainsi que certains gouvernements, sont également à la base de la valorisation des terres arables. Enfin, la troisième partie illustrera les 3 autres facteurs importants qui ont augmenté les prix de la nourriture. Le but de ce chapitre est de montrer que les biocarburants ne sont pas les seuls responsables, et que c'est avant tout la combinaison de tous ces facteurs au même moment qui a causé une telle inflation en 2008.

3.1 L'influence des biocarburants sur l'alimentation

Il y a quelques années encore, les biocarburants étaient vus comme LA solution pour réduire les importations de pétrole et limiter leur impact sur l'environnement. Par la même occasion, les fermiers pourraient alors bénéficier de l'augmentation de la demande pour leurs produits, avec un impact positif sur l'économie locale. Mais cette vision a très vite changé. Aujourd'hui, beaucoup considèrent que les biocarburants sont à l'origine de plus de problèmes que de solutions. Ainsi, la famine dans le monde, la pauvreté mais aussi la déforestation en sont des conséquences directes. C'est la raison pour laquelle des organisations telles qu'Oxfam et ActionAid tirent la sonnette d'alarme avant que cela n'échappe à tout contrôle. Lorsqu'il a fallu trouver un responsable, l'Union européenne, avec ses nouvelles mesures pour encourager les biocarburants, a été pointée du doigt par ces ONG.

L'argument principal contre les nouvelles lois européennes est la hausse des prix de la nourriture suite à une demande plus élevée de biocarburants. Aujourd'hui, la solution de remplacement la plus rentable est le biocarburant de première génération. Celui-ci utilise des ressources alimentaires comme

Encadré 1 : La définition des biocarburants de première génération

« agro/biocarburants dérivés de plantes et de produits destinés à l'alimentation humaine à titre principal. Il s'agit notamment du bioéthanol dérivé des sucres de la canne à sucre ou du maïs et du biodiesel issu de la transformation des huiles de plantes oléagineuses comme le colza, le soja ou le palmier à huile. » (Inra & Cirad, 2010, p. 2)

matière première pour en extraire des huiles qui seront utilisées comme bioéthanol ou biodiesel⁶.

Ces dernières années, cette flambée des prix aurait, déjà en 2011, fait basculer plus de 100 millions de personnes dans la pauvreté (ActionAid, Fuelling evictions: Community cost of EU biofuels boom, 2011). Selon les ONG, cette hausse des prix est directement liée aux biocarburants, qui en seraient la cause principale. Une étude d'ActionAid (2011) prétend que 30% de la hausse des prix en 2007/2008 serait causée par ces biocarburants. La demande ayant fortement augmenté, à cause de la législation européenne, les prix ont évolué selon la loi de l'offre et de la demande. (En annexe 9.1 page 63 l'historique des prix des produits alimentaires des 15 dernières années. Le prix des céréales par exemple, ayant des répercussions sur le prix d'autres produits tels que la viande).

Ces nouveaux prix n'ont qu'un impact très léger sur les Occidentaux. Le problème, c'est que la grande majorité des pays développés s'est déjà demandé « Que fera-t-on si l'essence devient trop chère ? » mais probablement jamais « Que fera-t-on si la nourriture devient trop chère ? » Aux États-Unis par exemple, 7% seulement du revenu sert à se nourrir (Economist.com, 2013). Une hausse de 30% des prix signifierait donc que 10% serait alors dépensé en alimentation, ce qui n'est pas dramatique. En Afrique, (Annexe 9.2 page 65) par contre, 30% d'inflation signifierait que 80% du revenu passerait uniquement dans les repas. Dans certains pays comme l'île de Madagascar ou la

⁶ Plus loin, au chapitre 6: Les carburants renouvelables, seront expliquées en détail les différentes génération de biocarburants et leur impact sur les prix des denrées alimentaires

Tanzanie, la nourriture deviendrait même impayable. Actuellement, ces populations dépensent en moyenne 85% de leurs rentrées d'argent pour s'alimenter. Une augmentation de 30% signifierait que leurs frais de nourriture passeraient à 110%, c'est-à-dire plus que ce qu'ils gagnent.

Une situation catastrophique pour des millions de gens. C'est pour cette raison que l'abandon des biocarburants devrait être envisagé, mais cela résoudre-t-il réellement le problème? Les biocarburants ont leur part de responsabilité dans l'histoire, mais d'autres éléments sont également à prendre en considération.

3.2 Les autres facteurs d'influence de la valorisation des terres arables

La ruée vers les terres n'est pas un fait nouveau du XXI^e siècle. La colonisation est un exemple typique d'appropriation de terres dans le but de s'enrichir ou d'assurer son avenir. Mais depuis les années 2000, ce phénomène s'est accéléré au détriment souvent des populations locales.

La spéculation financière sur le marché alimentaire, mieux connue sous le nom de « financiarisation de l'agriculture », est autorisée depuis peu. En d'autres mots, une tonne de maïs, par exemple, peut être achetée au fermier par une banque et revendue à une autre. Cette tonne de maïs devient alors un actif financier sur lequel il est possible de spéculer. Même si le spéculateur n'a aucun lien avec les ressources qu'il achète ou qu'il vend, et qu'il ne les verra probablement jamais, il peut jouer sur l'évolution de son prix. Seules 2% des transactions alimentaires sont physiques, les autres 98% sont purement financières (L'Economiste, 2014). Les acteurs principaux sont souvent des fonds d'investissements, des États souverains et même des fonds de pension. En mars 2008, ces investissements s'élevaient à 260 milliards de dollars américains, alors qu'en 2003 ceux-ci n'étaient que de 13 milliards, soit 20 fois plus en seulement 5 ans. (Annexe 9.3 : Investissements dans les produits agricoles (1995-mars 2008) page 66) (Masters , 2008, p. 2)

Cette spéculation a suscité un intérêt tout particulier pour les terres arables devenues elles aussi des actifs financiers. Ces terres représentent aujourd'hui un placement lucratif pour les banques (L'Economiste, 2014). En 2007-2008, lors de la crise, une partie du capital placé dans les actions classiques est passée dans des produits financiers plus sûrs, tels que les denrées alimentaires de base. Celles-ci sont considérées comme des valeurs refuges parce que leur demande, même en période de crise, est stable. (A l'annexe 9.4 : La ruée vers l'or vert, page 67, une retranscription du débat géopolitique avec Marie-France Chatin.)

Ce transfert d'argent a contribué à la crise alimentaire, posant ainsi de nouveau le problème de la sécurité alimentaire dans les pays sous-développés, mais également dans les pays développés. Les produits alimentaires de base étant fort convoités, certains fonds d'investissements ainsi que des gouvernements ont préféré racheter directement les cultures vivrières (Jamart, et al., 2013).

3.2.1 Investissement financier lucratif

- La première raison de ces accaparements de terres⁷, est l'investissement dans une valeur sûre afin de protéger son capital en temps d'incertitudes financières. Ces terrains peuvent être également très lucratifs si les prix des denrées alimentaires continuent à augmenter.

Jouer ainsi avec de la nourriture pose quelques problèmes éthiques. Les banques sont devenues les intermédiaires entre les fermiers et les consommateurs. Les aliments de base étant donc pour ces banques de simples actifs financiers, le but primaire est de faire monter les prix. La banque essaiera d'acheter ces produits au prix le plus bas, et de les revendre au prix le plus haut, lésant ainsi aussi bien le producteur que le consommateur.

⁷ Ou land grabbing, est l'acquisition, le rachat ou le leasing, de grandes surfaces de terres arables dans des pays en voie de développement

3.2.2 Assurer la sécurité alimentaire

- Deuxièmement, plusieurs pays ont de plus en plus de mal à se procurer certains produits de base suite à la hausse des prix alimentaires. Ne sachant pas les produire à l'intérieur du pays, ils cherchent des terrains à cultiver en dehors de leurs frontières afin de pouvoir répondre à la demande alimentaire de leur population.

Les pays arabes sont les plus durement confrontés à ce problème d'insécurité alimentaire. Souffrant d'un climat chaud, de pénurie d'eau, d'un manque de terrains agricoles, et devant en outre faire face à une population croissante, ces pays n'ont pas d'autre choix que de racheter des terres arables au-delà de leurs frontières. L'exemple type de ce phénomène est le Qatar et son « Alliance mondiale des pays désertiques » (Le Reporterre, 2013a). Le Qatar importe 90% de ses produits alimentaires. Lors de la crise de 2008, les prix ont flambé et la sécurité alimentaire est devenue un des sujets les plus importants. C'est pour cette raison que le Qatar, mais également d'autres pays dans une situation similaire, a décidé d'investir intelligemment dans le secteur agricole à l'étranger. Ces investissements ont causé de nombreux cas de land grabbing. Le Qatar a acquis des terres un peu partout dans le monde, et plus particulièrement en Afrique, et ce à l'aide de dollars pétroliers. Mais ce phénomène touche aussi l'Europe. Une estimation faite pour la Roumanie, par exemple, révèle que plus de 700 000 ha de terrains arables sont déjà entre les mains d'investisseurs étrangers (Le Reporterre, 2013b). Actuellement, une trentaine de pays souhaiteraient déjà rejoindre l'Alliance, qui a bien compris que l'agriculture était LE problème de l'avenir et qu'il fallait l'aborder stratégiquement.

Malgré le fait que l'Europe ne soit pas en insécurité alimentaire comme le Qatar, sa politique en matière de biocarburants amplifie le phénomène d'accaparement des terres.

L'Afrique reste quand même le continent le plus exposé au land grabbing. Les gouvernements accueillent à bras ouverts de riches industriels dans le but d'y développer l'agriculture. Ces pays ont malheureusement un tel besoin de développement qu'ils sont prêts à céder leurs terres pour trois fois rien. Outre leurs prix dérisoires, ces pays se font léser en laissant les étrangers cultiver des produits

afin de les exporter. C'est bien trop souvent la population locale qui en souffre le plus. Les terrains agricoles par exemple, appartiennent pour la plupart au gouvernement. Lors de la vente de ces terrains, l'argent est par conséquent encaissé par le gouvernement. Ce dernier prive ainsi la population locale de ses terres agricoles, grâce auxquelles elle survivait.

Depuis des décennies le monde entier se sert en Afrique, et rarement pour le bien du pays.

Proposition de solutions :

L'accaparement des terres ne doit pas nécessairement s'accompagner de misère pour les populations locales. Grâce au développement durable, un projet agricole en Afrique peut bénéficier aussi bien aux investisseurs qu'à la région et à ses habitants. Les pays de l'Alliance, mais également de l'Europe, devraient mettre en place une institution qui régulariserait l'expansion agricole physique et financière. De telles mesures pourraient limiter une inflation supplémentaire des produits alimentaires de base.

En outre, une proposition de loi devrait être votée qui obligerait les fonds d'investissements liés à du land grabbing non durable et destiné à l'exportation, d'en informer leurs clients.

3.3 Les autres facteurs d'influence de l'inflation alimentaire

Dans une étude qui compare des recherches scientifiques et des publications d'ONG, von Witzke et Noleppa (Biofuels : Agricultural commodity prices, food security, and resource use: A review of the scholarly literature and the public debate, 2014) mettent en doute l'impact présumé des biocarburants. Ils se méfient des conclusions, probablement exagérées, des ONG en soupçonnant que l'augmentation des prix due aux biocarburants est limitée. Limitée parce que la croissance constante de

la demande d'agrocarburants n'explique pas l'augmentation soudaine des prix des denrées alimentaires comme celle constatée en 2008. Se basant sur de nombreuses études, ils en concluent que d'autres facteurs ont un impact bien plus important sur les prix que les biocarburants.

Derek Heady et Shenggen Fan (2008) énumèrent à la page 378 les facteurs les plus importants ayant pu influencer les prix:

- *Croissance de la demande en Chine et en Inde*
- *Spéculation sur le marché financier*
- *Limitations à l'exportation dans certains pays*
- *Chocs climatiques*
- *Diminution de la productivité*
- *Faibles taux d'intérêts*
- *Dépréciation du dollar américain*
- *Croissance des prix du pétrole*
- *Demande pour les biocarburants*
- *Diminution des stocks*

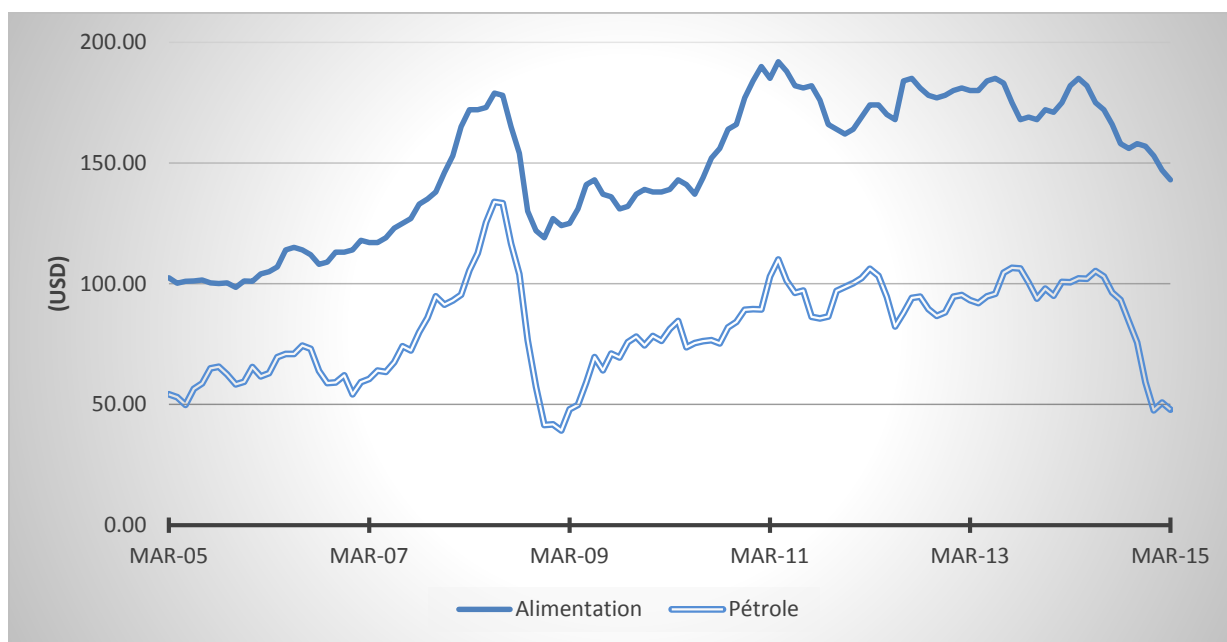
L'importance de chacun de ces facteurs reste encore en 2015 un sujet très discuté par les chercheurs. Mais les plus significatifs seraient : « le prix du pétrole », « la valeur du dollar » et « les restrictions d'exportation » (von Witzke & Noleppa, 2014).

3.3.1 Le pétrole

Les études des ONG consacrées au biocarburant versus l'alimentation, oublient régulièrement le rôle important des carburants fossiles dans la chaîne de production. De la plantation des graines à la consommation finale, cette chaîne utilise énormément d'énergie fossile. La totalité des machines agricoles servant à faire pousser et à cultiver les denrées alimentaires ainsi que celles utilisées pour le traitement de celles-ci, mais aussi le transport agricole, nécessitent une quantité importante de pétrole. Ce dernier est indispensable dans la chaîne et doit donc être pris en compte pour expliquer de soudaines inflations des vivres.

La comparaison sur un même graphique (Figure 2) entre les prix du pétrole et ceux des aliments, montre clairement qu'il y a une corrélation entre les deux. (Le pétrole étant en USD par baril et l'alimentation étant l'indice des prix alimentaires de l'IMF⁸)

Figure 2: Prix du pétrole et de l'alimentation, en valeur nominale (2005-2015)



Source : Graphique basé sur les données du Nasdaq et de l'IMF

La corrélation entre le prix du pétrole et les prix des alimentaires est évidente. Lorsque le carburant fossile a presque triplé en 3 ans de temps, le prix de la nourriture a logiquement suivi. Récemment, lorsque le pétrole a chuté, le graphique montre que le prix des aliments a également fortement diminué. Ceci démontre l'influence importante de l'énergie fossile sur les vivres.

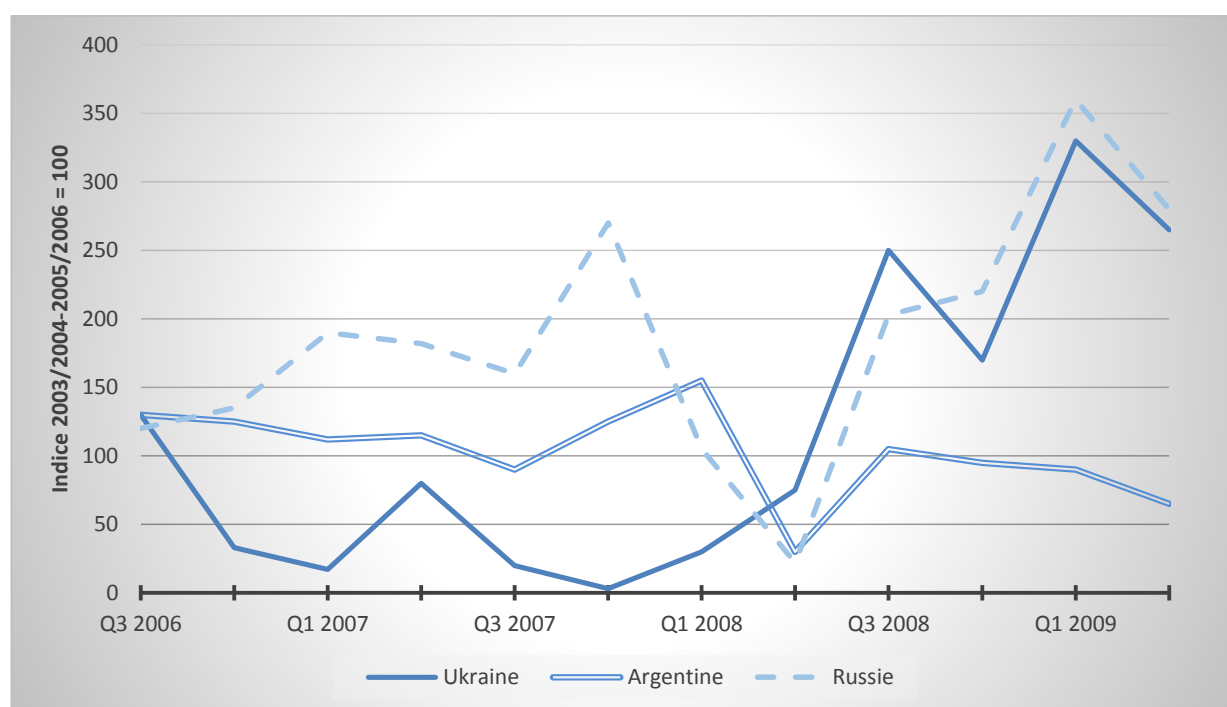
La Chine, avec sa demande croissante, a eu sa part de responsabilité dans la hausse du prix du pétrole en 2007-2008 et donc indirectement dans la crise alimentaire.

⁸ Cet indice est le « Food Price Index, 2005 = 100 ». Celui-ci est calculé sur base du prix des céréales, des huiles végétales, de la viande, du poisson, du sucre, des bananes et des oranges.

3.3.2 Les restrictions d'exportation

En 2008, lorsque la crise alimentaire était à son maximum, certains regards se sont tournés vers les spéculateurs et les banques qui utilisaient les denrées alimentaires comme valeurs refuge. Après coup, il s'est avéré que la politique a elle aussi fortement influencé le secteur en instaurant des limitations, voire même des interdictions d'exportation. L'Inde, le Japon, l'Argentine mais aussi la Russie et l'Ukraine ainsi que d'autres, ont eu un impact significatif sur les prix des produits issus de l'agriculture. Lors de la crise, ces pays ont fermé leurs frontières à certains produits cultivés sur le territoire afin de protéger la population contre une hausse des prix. Ces décisions ont influencé les prix d'autres produits. Se rendant compte de leur erreur, la plupart de ces pays ont levé les restrictions à l'exportation du blé par exemple, comme illustré au graphique (Figure 3: Export de Blé pour l'Argentine, la Russie et l'Ukraine (2006-2009)) suivant.

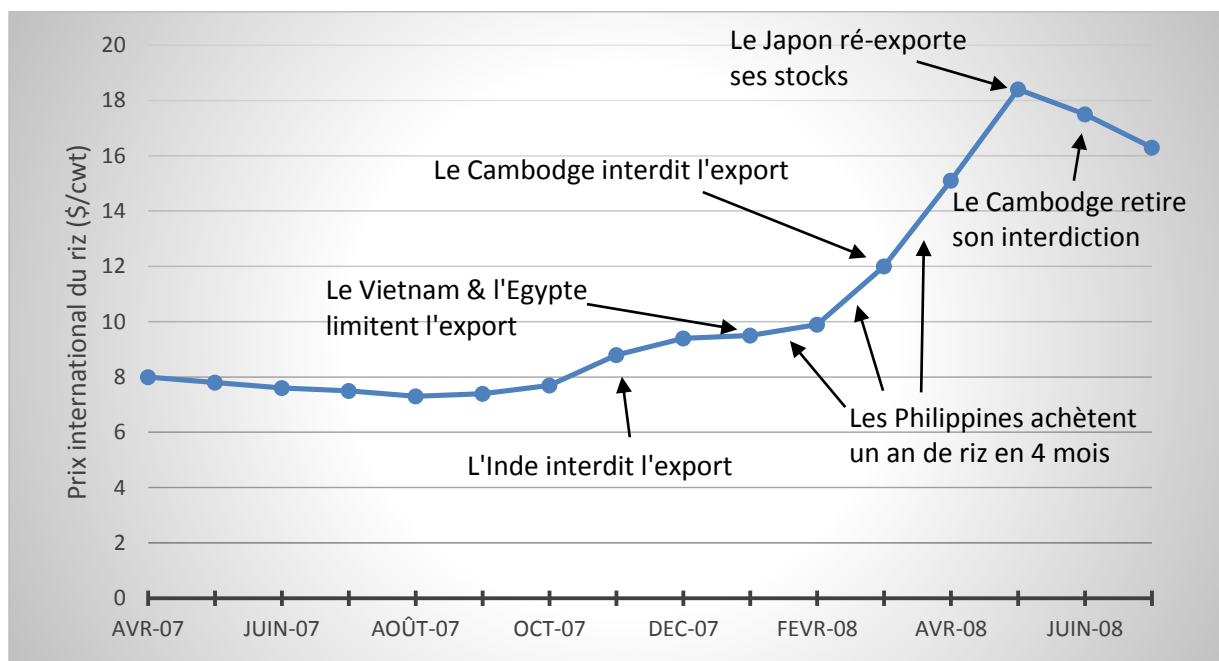
Figure 3: Export de Blé pour l'Argentine, la Russie et l'Ukraine (2006-2009)



Source: von Witzke & Noleppa (2011)

L'exemple du riz, pour lequel le prix dépend très fort des décisions politiques, est encore plus frappant, comme le montre la Figure 4 ci-dessous. L'enchaînement de cause à effet est très clair, mais était aussi très prévisible lorsque certains des plus gros exportateurs au monde décidèrent de ne plus exporter. L'impact fut énorme, car en quelques mois le prix du riz augmenta de 140% à la suite de restrictions instaurées en premier lieu par l'Inde incitant d'autres pays, pris de panique (Slayton & Timmer, 2008), à faire de même.

Figure 4: Les effets des restrictions d'exportation sur le prix du riz



Source: Heardey & Fan (2008)

3.3.3 La dépréciation du dollar américain

La plupart des aliments ainsi que le pétrole sont négociés en USD sur le marché international (Abbott, et al., 2008). Sa dépréciation lors de la crise financière de 2008 a eu un impact négatif sur les prix. L'amélioration du taux de change depuis 2014, a influencé positivement les prix des denrées alimentaires.

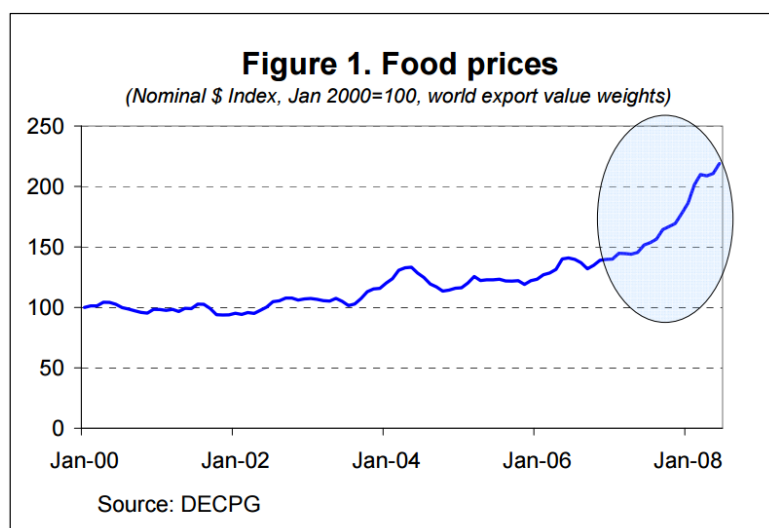
3.4 Les biocarburants sont-ils alors innocents ?

Les biocarburants, tout comme les autres raisons énumérées aux points 3.2 et 3.3, ont probablement une part de responsabilité. L'impact exact est très difficile à mesurer, et les études sur le sujet diffèrent énormément. L'Union européenne, avec ses seuils de mélange de biocarburants, est alors directement visée comme responsable de la misère engendrée par ces solutions de rechange. Il est indéniable qu'il y a une part de vérité dans les accusations, mais celles-ci sont la plupart du temps exagérées. À l'aide d'une étude faite pour la Banque Mondiale par Donald Mitchell, le présent chapitre tentera d'illustrer d'une part comment certaines études manipulent des chiffres pour aggraver la situation des biocarburants, d'autre part comment le timing a joué contre les biocarburants dans le débat du « food versus fuel ».

Les critiques de l'étude de (Mitchell, 2009)

L'étude faite par Donald Mitchell pour The World Bank en 2009 sur la hausse des prix alimentaires a tenté de trouver la cause de cette inflation. Sa première démarche (Figure 5) a servi à illustrer l'évolution des prix pour montrer à quel point ceux-ci ont augmenté. Entre janvier 2000 et janvier 2008 ils avaient déjà doublé.

Figure 5: Graphique utilisé par Mitchell pour montrer la hausse des prix alimentaires



Source : Mitchell (2009, p. 3)

- Le présent graphique est correct, mais ne reflète pas tout à fait la réalité. Premièrement les chiffres sont nominaux, incorporant ainsi l'inflation, et deuxièmement la période ne couvre que 8 ans, ce qui n'est pas très significatif pour montrer une réelle évolution. En annexe 9.5 page 71 se trouvent les graphiques qui comparent les prix nominaux et les prix réels (Figure 9), ainsi que ces mêmes prix repris sur une plus longue période (Figure 10). D'une part pour prouver que déjà 30%⁹ de l'augmentation est due à l'inflation, et d'autre part pour montrer que ce n'est pas la première fois qu'un prix aussi élevé est atteint. Pour finir, le graphique montre également qu'actuellement les prix ont déjà rechuté.

Mitchell (2009) conclut dans son rapport que les responsables principaux de la hausse des prix sont les biocarburants et la législation européenne/américaine en la matière. Il explique que 25-30% de la croissance des prix est due d'une part à la dépréciation du dollar et d'autre part au pétrole. Ne pouvant pas expliquer les 70-75% restants, il les attribue à l'intérêt suscité par les biocarburants, d'autres études affirmant qu'ils en étaient la cause principale.

L'étude évoquée ci-dessus, tout comme bien d'autres, fut fortement critiquée, entre autres par John M. Urbanchuck (Critique of World Bank Working Paper "A Note of Rising Food Prices", 2008). Ce dernier publia une critique, suite à la parution de l'article de Mitchell dans The Guardian et ayant retenu fortement l'attention du public. Il trouvait l'analyse très subjective et comportant de nombreuses lacunes, l'influence de chaque facteur n'étant pas soutenue et les conclusions tirées trop hâtivement.

Urbanchuck (2008) contredit plusieurs points cruciaux présentés par Mitchell. Voici 2 autres exemples mentionnés par Urbanchuck, illustrant bien la manière dont les biocarburants sont accusés trop souvent par des chercheurs subjectifs.

- Mitchell prétend que les grands exportateurs de riz, ayant mis à mal l'exportation de riz, n'auraient pas pris cette décision s'il n'y avait pas eu une telle augmentation du prix du

⁹ FAO 2008: $\frac{201,4(Nominal)}{155,7(Réel)} = 1.2932$

blé due aux biocarburants. Ce qu'il omet de dire, c'est que le riz lui-même a contribué fortement à l'inflation des prix des produits alimentaires. Accuser les biocarburants de cette hausse des prix est exagéré parce que les produits de base de l'éthanol et le biodiesel n'entrent pas du tout en compétition avec le riz.

- Mitchell parle aussi brièvement des spéculations qui auraient un impact sur les prix, mais ceci étant difficile à calculer, il néglige entièrement cet aspect. C'est en agissant de cette manière qu'il parvient à accuser les biocarburants et à leur reprocher d'avoir causé 75% de l'augmentation des prix.

Aujourd'hui, il est clair que cela n'est pas correct. Les prix alimentaires ont fortement baissé alors que la production de biocarburants ne cesse d'augmenter. Si l'influence avait été aussi forte que certains le prétendent, la diminution n'aurait pas été aussi drastique. Le dollar et le pétrole par contre ont fortement chuté, soutenant la théorie du point 3.3 sur leur influence.

Les biocarburants sont nés de bonnes intentions

Avant 2007, les prix n'ont cessé de diminuer. Cela signifiait de moins en moins de rentrées d'argent pour les fermiers locaux, et donc plus de pauvreté. L'Europe a voulu remédier à cela en instaurant des subsides. Étant en pleine crise écologique et voyant dans les biocarburants la solution idéale pour réduire l'impact environnemental et respecter ainsi le traité de Kyoto, l'Union européenne décida de faire d'une pierre deux coups. Ainsi sont nés les subsides accordés aux fermiers produisant à des fins d'énergie alternative. Cela a eu comme conséquence que certaines cultures de matières premières ont commencé à servir aux biocarburants, diminuant ainsi l'offre des produits alimentaires.

Le timing était mal choisi parce que, comme expliqué ci-dessus, d'autres facteurs ont poussé les prix à la hausse au même moment, et ce sont les biocarburants qui ont été accusés de tous les maux. Comme le montre le cas de Mitchell ci-dessus, la part exacte d'inflation causée par les biocarburants est très discutée parmi les scientifiques. L'abandon de ces carburants n'est pas la solution qui va résoudre tous les problèmes, comme l'a démontré ce chapitre. Néanmoins, les ONG ont pointé l'Europe comme responsable principal, et demandent de trouver une solution afin d'éviter d'aggraver la situation et d'augmenter la famine dans le monde.

4 L'Europe et les biocarburants

Le chapitre précédent a démontré que les biocarburants sont probablement, en partie, responsables de la hausse des prix alimentaires. L'Europe, qui encourage les biocarburants, est considérée comme le principal responsable. Ce chapitre-ci expliquera que, pour de respecter le protocole de Kyoto, la consommation de carburants fossiles devait nécessairement diminuer. Cette diminution était possible en remplaçant une part de ces carburants par des biocarburants à base de ressources renouvelables. Ensuite, nous verrons où en est l'Union européenne en face à ses objectifs pour 2020. J'évoquerai enfin les problèmes qui empêchent aujourd'hui le développement rapide du secteur des agrocarburants, et comment, suite à certaines polémiques en lien avec ces problèmes, l'Europe a ajusté ses contraintes.

4.1 Les objectifs suite au protocole de Kyoto

En 1997, les pays de l'Union européenne signent le protocole de Kyoto visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Entré en vigueur en 2005 (Nations Unies, 1998), les États Membres s'engagent à lutter contre les changements climatiques.

Pour tout problème climatique, c'est l'Union européenne qui prend les décisions et qui les transmet en contraintes à ses États Membres. Ceux-ci ne peuvent y déroger négativement pour l'environnement, mais peuvent au contraire s'imposer des objectifs plus larges que ceux de l'Union européenne.

- Selon l'article 3 du protocole de Kyoto (Nations Unies, 1998), la première étape consistait à réduire, au cours de la période 2008-2012, les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 5% par rapport à ceux de 1990.

- Après 2012, de nouveaux objectifs européens (European Commission, EU action on climate, 2015) pour 2020 furent votés. Pour cette date, une diminution de 20% de ces gaz devra avoir été obtenue. En même temps, l'UE imposa que 20% de l'énergie consommée soit de l'énergie renouvelable, ainsi qu'une hausse de 20% d'efficacité énergétique¹⁰.
- En même temps, des objectifs furent proposés pour 2030 (European Commission, EU action on climate, 2015). La réduction des gaz comparée à 1990 devait alors être de 40%. 27% de l'énergie devait être renouvelable et une augmentation d'efficacité de 27% serait la norme.

Au long terme, en 2050, l'Europe aimerait avoir réduit ses émissions de plus 80%. Ceci devrait être possible par le biais de subsides et de contraintes.

4.2 Les moyens mis en œuvre

Suite au protocole de Kyoto de 1998, et pour réduire à la fois la dépendance à l'égard des pays pétroliers, l'Union européenne décida d'investir dans les biocarburants, qui à l'époque étaient très prometteurs. Elle visait principalement le secteur du transport, responsable à ce moment-là pour 26% des émissions de CO₂, et en 2010 pour 40%.

« L'introduction des biocarburants en Europe poursuit trois objectifs majeurs, que sont: l'augmentation de l'indépendance énergétique, la réduction des émissions de CO₂ et la contribution à une politique agricole durable. » (BioWanze, La législation, 2014)

Indirectement cela évite aussi de trop grandes fluctuations de prix à la pompe pour les citoyens. Ce qui est certain, c'est que le pétrole ne sera plus jamais bon marché (20\$/baril) vu le train de vie

¹⁰ Objectifs 20-20-20

actuel et une demande croissante des pays émergents. La bonne nouvelle est qu'il devrait toujours y avoir du carburant (Mayfield, 2013), mais à quel prix ? Il existe des réserves énormes de pétrole au Canada par exemple, mais rien que son extraction coûterait plus de 125\$/baril. Les biocarburants peuvent aider à maintenir les prix sous contrôle en diminuant la demande de carburants fossiles.

Le meilleur moyen de faire respecter les nouvelles règles de l'UE fut d'imposer une quantité minimale de biocarburant mélangé aux combustibles classiques. Chaque État Membre se doit désormais de régulariser la fraction de source renouvelable dans le transport. Sans même y prêter attention, tout européen roule déjà au biodiesel ou à l'éthanol, même si la concentration à la pompe est encore très faible.

Les taux d'incorporation (avant 2015)

Le biocarburant est, selon l'article second de la directive 2003/30/CE (Parlement européen & Conseil de l'Union européenne, 2003), « *un combustible liquide ou gazeux utilisé pour le transport et produit à partir de la biomasse* ». Le même article énumère les différents produits considérés comme sources d'énergie renouvelable pour le transport. Le bioéthanol, produit à partir de la biomasse et/ou de la fraction biodégradable des déchets, et le biodiesel, dont l'origine est l'huile végétale ou animale, remplacent respectivement une fraction de l'essence et du diesel à la pompe.

- Ainsi pour l'année 2005, au moins 2% de l'essence ou du diesel pour le transport devait provenir de ressources renouvelables (Directive 2003/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 mai 2003 visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports, 2003).

- Pour 2010, ce seuil se trouvait à 5,75%, établi dans la même directive sur l'énergie renouvelable ou RED (Renewable Energy Directive).
- La directive 2003/30/CE fut abrogée par la 2009/28/CE en 2012. L'article 3 y stipule que la teneur en énergie de sources renouvelables dans le transport devra être d'au moins 10% pour 2020.

Un rapport de la Commission Européenne sur les (Progrès accomplis dans la réalisation des objectifs assignés au titre du protocole de Kyoto et des objectifs de l'Union pour 2020, 2014b) prédit que le biodiesel et le bioéthanol seront les substituts les plus importants d'ici 2020 avec 85% du marché renouvelable dans le transport. L'électricité aura également son importance dans le secteur, mais dans une moindre mesure.

4.3 L'Europe est sur la bonne voie

Après la première période d'engagement, 2008-2012, les émissions de gaz à effet de serre n'avaient jamais été aussi faibles depuis 1990 (Commission européenne, Progrès accomplis dans la réalisation des objectifs assignés au titre du protocole de Kyoto et des objectifs de l'Union pour 2020, 2014b). Les objectifs n'avaient pas seulement été respectés, mais même largement dépassés. Sans l'aviation et les ILUC¹¹, ces émissions avaient diminué de 19.2% depuis l'année de référence. (En annexe 9.6, Les émissions de CO₂, les objectifs et les dépassements, historique et projections de l'UE-28)

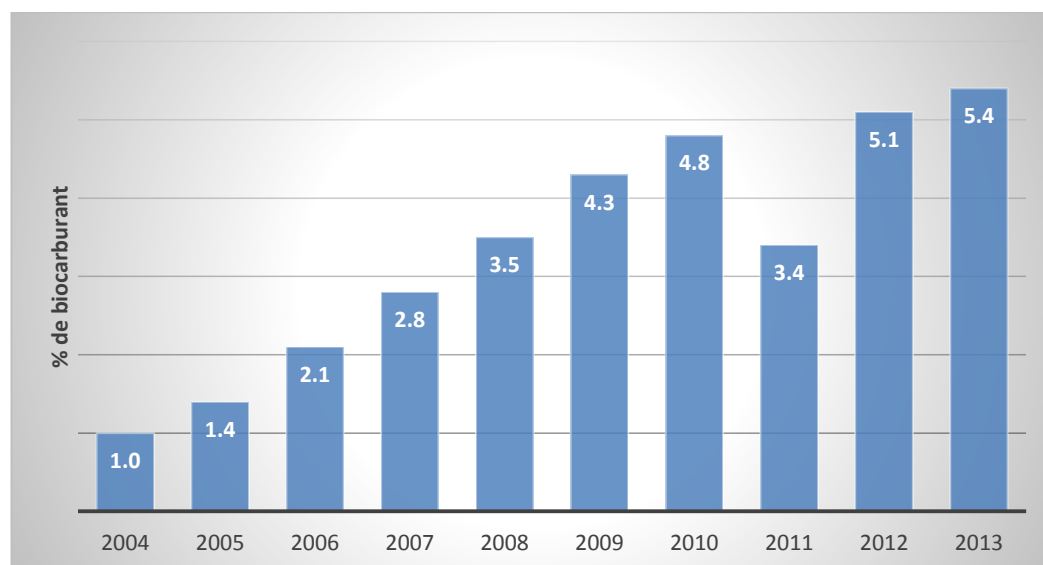
¹¹ Ou « changement d'affectation des sols indirect », définition chapitre 4.4, section '4.4.2 *Indirect land use change (ILUC)*' page 26

En même temps, des prédictions pour la seconde période, 2013-2020, ont été faites. Grâce aux progrès déjà réalisés dans le domaine, une baisse de 23% depuis l'année de référence est attendue. Les objectifs seront alors à nouveau atteints, ce qui est un grand pas dans la lutte contre les changements climatiques.

Pour être certaine d'atteindre les prochains objectifs, l'UE-28 aimerait aller plus loin dans le domaine des combustibles. La consommation en Europe est stimulée à l'aide de mandats, d'exemptions de taxes et de subsides. L'Union européenne essaie d'évoluer vers une politique commune utilisant uniquement la première solution, c'est-à-dire les mandats, en abandonnant les deux autres.

Les mélanges standards pour une voiture sont aujourd'hui de 7% de biodiesel dans le diesel d'origine fossile (B7), et de 10% d'éthanol pour l'essence (E10). En pratique, ce n'est pas encore le cas comme le montre le graphique suivant (Figure 6):

Figure 6: La part d'énergie renouvelable dans le transport, EU-28 (2004-2013)



Source: Graphique basé sur les données de Eurostat

À l'exception de la Suède, aucun pays de l'Union européenne n'a encore atteint le cap des 10% de biocarburants (Annexe 9.7: La part d'énergie renouvelable dans le transport par État Membre (2004-2013)). Tous se trouvent environ à mi-chemin de leur objectif. En 2013, 5,4% des combustibles utilisés dans le transport provenaient de sources renouvelables, et avaient donc doublé au cours des 7 dernières années. À ce train-là, dans 7 ans les 10% peuvent être atteints. Mais le graphique de projection, basé sur les 10 dernières années, estime ce taux à 9% (Figure 13 à l'annexe 9.8 : Projection de la part d'énergie renouvelable dans le transport, EU-28 (2004-2020)). Ce graphique illustre qu'il est possible d'atteindre l'objectif des 10%, mais que les efforts ne peuvent pas relâcher, au contraire. Le chemin est encore long, mais il est déjà prévu que pour 2020, 6,6% des combustibles seront du biodiesel, 2,2% de l'éthanol et pour atteindre les 10%, il faudra compenser avec d'autres sources d'énergie, telles que l'électricité (Kampman, et al., 2013).

Pour les années à venir, les experts proposent de songer déjà à augmenter les limites des mélanges. Ainsi pour bien faire, le diesel B7 devrait déjà être remplacé par du B10, voire même du B15, et l'essence E10 par de l'E20. Ce sera certainement facile pour l'essence, car au Brésil l'E25 est déjà en place depuis quelque temps, et le carburant doit y contenir un minimum de 27% d'éthanol depuis février 2015 (Biofuels International, Brazil to up ethanol level in petrol, 2015b). La technologie y existe donc déjà chez les constructeurs dont 90% des nouveaux véhicules peuvent rouler aussi bien à l'essence qu'à l'éthanol pur.

4.4 Les problèmes

Mis à part l'augmentation des prix des denrées alimentaires, plusieurs autres problèmes empêcheraient les biocarburants de se développer rapidement en Europe.

4.4.1 *La demande*

Augmenter le taux de biocarburants à la pompe ne se fait pas simplement en obligeant les stations d'essence à ne vendre que du B7 et de l'E10. Il faut non seulement que l'offre suive, mais aussi la demande.

Deux problèmes se posent aujourd'hui, non seulement en Europe, mais également aux États-Unis :

Premièrement, la technologie qui doit permettre aux voitures de supporter des concentrations plus élevées que la norme n'est pas encore d'actualité. C'est ce que les anglophones appellent le « Blend Wall », c'est-à-dire le maximum de biocarburant en dilution supporté par une voiture. Le standard pour un véhicule est d'être compatible avec du B7 ou de l'E10. Ainsi a-t-on prévu que pour 2020, 95% des voitures en circulation seront équipées de cette technologie (Kampman, et al., 2013).

C'était un des objectifs annoncés par Obama lors de sa campagne présidentielle en 2008 : « *Will work with Congress and auto companies to ensure that all new vehicles have flexible fuel (FFV) capability* »¹² (Jacobson, 2012). Flexible Fuel étant la capacité pour une voiture de rouler aussi bien avec de l'essence que de l'éthanol (E-85). Une promesse qu'il n'a malheureusement pas encore pu tenir.

Deuxièmement, même si toutes les voitures sont des FFV, cela ne garantira pas le succès des carburants renouvelables. Car si le choix est laissé aux consommateurs, ceux-ci hésiteront à adopter un nouveau type de carburant qui pourrait endommager le moteur. Mais ce sont surtout les biocarburants et les moteurs FFV plus chers, ainsi qu'une plus grande consommation au kilomètre (Lewis, 2015), qui empêcheront les gens de faire le pas volontairement.

¹² Traduction : « Nous travaillerons avec le Congrès et les fabricants d'automobiles pour nous assurer que tous les nouveaux véhicules soient Flexfuel (FFV) ... »

4.4.2 *Indirect land use change (ILUC)*

Lorsque les biocarburants ont gagné en popularité, et surtout ceux subsidiés par l'Union européenne, beaucoup d'agriculteurs de par le monde ont décidé de cultiver non plus à des fins alimentaires, mais pour en faire du carburant. *Le fait d'utiliser, pour des biocarburants, des terrains précédemment utilisés pour en faire de la nourriture, porte le nom de « Indirect Land Use Change (ILUC) » ou « changement d'affectation des sols indirect (CASI)¹³ »* en français. Ce phénomène entraîne alors une demande alimentaire insatisfaite qui poussera d'autres fermiers à s'étendre et à cultiver sur des terrains non agricoles comme des forêts ou des prairies, d'où le terme 'indirect' (European Commission, Land use change, 2012).

4.4.3 *Les biocarburants sont aussi des producteurs de CO₂*

On a longtemps cru que le biocarburant serait le grand sauveur permettant de résoudre les problèmes de changements climatiques. Or il s'avère maintenant qu'il est loin d'être neutre en CO₂. En effet, cultiver, récolter, extraire, transporter, ainsi que gérer des déchets requièrent de l'énergie, source d'émissions de CO₂. Selon l'endroit et l'efficacité des moyens utilisés, la production de CO₂ varie. Dans certaines régions du monde, les biocarburants produits émettent même plus de CO₂ que le pétrole.

La déforestation, dans le but de planter les produits servant de base aux carburants renouvelables, est une source indirecte mais très importante d'émissions de CO₂. Retirer la capacité d'absorption de CO₂ de la planète accélère les changements climatiques. C'est ainsi qu'un biocarburant, ayant entraîné une forme quelconque de déforestation, peut causer plus de dommages écologiques que le pétrole.

¹³ Le terme ILUC, plus populaire, sera utilisé dans ce travail au lieu de CASI

Mais tous ne sont pas dans ce cas-là. Beaucoup de biocarburants aident bel et bien à diminuer les émissions. BioWanze, une usine de production de bioéthanol destiné à être mélangé à l'essence, en est un très bon exemple. Ce qui rend cette usine belge si intéressante c'est qu'elle a été conçue en termes de durabilité¹⁴ (Delwiche, 2012). L'éthanol qui y est produit émet 70% moins de gaz à effet de serre que des combustibles classiques (BioWanze, 2010). Des usines telles que BioWanze détiennent la formule qui permettrait à l'Europe de continuer à utiliser à l'avenir des biocarburants de première génération.

Que fait l'Europe ?

Le problème de l'ILUC est très difficile à mesurer parce qu'il est indirect. Nombreux sont ceux qui insistent néanmoins pour que l'Union européenne prenne des mesures afin de réduire ce phénomène. D'une part, en réduisant les subsides pour les agrocarburants qui entrent en concurrence avec la nourriture. D'autre part, en n'acceptant que les biocarburants qui émettent moins de CO₂ que les carburants fossiles, et ceci calculé sur toute la chaîne de production en tenant compte des changements indirects d'affectation des sols.

4.5 L'UE ajuste ses contraintes

La solution idéale aux différents problèmes en matière de biocarburants serait une meilleure productivité dans l'agriculture. Si les récoltes sont meilleures, le problème de l'offre diminue, ainsi que les prix. Pour un même volume de produits, le besoin en matière de terres sera moindre, donc

¹⁴ Le terme renouvelable n'est pas synonyme de durabilité. Une plantation de canne à sucre est renouvelable, mais le projet industriel n'est pas pour autant durable.

une diminution de l'ILUC. Une meilleure technologie pourrait réduire les émissions de CO₂ au maximum.

C'est entre autres pour ces raisons que la PAC, ou politique agricole commune, a été instaurée. Les subsides européens destinés à augmenter la productivité des cultivateurs et à garantir une sécurité alimentaire sont à la base de cette politique. Les objectifs de la Commission sont nombreux comme affiché sur son site (Commission européenne, 2014a):

- elle aide les agriculteurs à **produire des aliments en quantité suffisante** pour l'Europe;
- elle garantit la **sécurité** des produits alimentaires (au moyen de la **traçabilité**, par exemple);
- elle protège les agriculteurs contre une **volatilité excessive des prix** et les **crises du marché**;
- elle les aide à **investir pour moderniser** leurs exploitations;
- elle soutient la viabilité des **communautés rurales**, grâce à la diversification économique;
- elle contribue à créer et maintenir des **emplois** dans l'industrie agro-alimentaire;
- elle protège **l'environnement** et le **bien-être des animaux**.

Ces subsides causent une surproduction agricole en Europe, mais sont une opportunité pour le développement des biocarburants.

La productivité constitue cependant un problème qui doit être géré à long terme. En attendant, l'Union européenne doit également trouver des solutions à court terme pour respecter le protocole de Kyoto.

4.5.1 Le taux d'incorporation (après 2015)

Pour s'attaquer à la problématique de l'ILUC, la Commission Européenne a proposé en 2012 de réduire les biocarburants produits à partir de denrées alimentaires. Le seuil était de 10% et la Commission (2012) demandait de le diminuer à 5% pour la première génération. L'Europe a déjà atteint les 5% de biocarburants, mais ceux-ci sont principalement de première génération. Cela signifie qu'il reste encore 5 autres pourcents à remplir pour être conforme aux normes en 2020. Une

opportunité pour les deuxièmes (à base de biomasse) et troisièmes (à partir d'algues) générations de

Encadré 2 : La définition des biocarburants de deuxième génération

« agro/biocarburants dérivés de plantes et de produits non destinés à l'alimentation humaine, qu'il s'agisse de sous-produits et déchets agricoles ou de plantes qui ne servent pas à l'alimentation humaine. » (Inra & Cirad, 2010)

Encadré 3 : La définition des biocarburants de troisième génération

« agro/biocarburants définis par le caractère innovant de la ressource biologique (par exemple : les huiles issues d'algues unicellulaires), du procédé de production (comme la fermentation cellulosique directe) et/ou du produit (par exemple : hydrogène, méthanol), ne permettant pas leur classification dans les agro/biocarburants de première ou deuxième génération. » (Inra & Cirad, 2010)

biocarburants, n'entrant pas en compétition avec les cultures vivrières¹⁵, pourrait alors se développer très rapidement. L'inconvénient est que ces solutions de rechange ne sont pas encore parfaitement au point et coûtent encore très cher. Mais leur donner un rôle aussi important dans la lutte contre le réchauffement climatique pourrait les développer de manière considérable grâce à de nouveaux investissements dans la recherche. Le 4^{ème} enjeu est l'électricité qui gagne d'année en année en popularité et pourrait peut-être un jour concurrencer les biocarburants.

Le 14 avril 2015, c'est finalement un taux de 7% d'incorporation d'agrocarburants de première génération qui l'a emporté (Parlement européen, 2015). C'est une solution financièrement plus réalisable et offrant plus de temps aux industriels de ce secteur pour s'adapter aux nouvelles tendances du marché. Trop d'ambitions et grandir trop vite n'est pas toujours une bonne idée.

¹⁵ Au chapitre 6: Les carburants renouvelables, seront expliquées en détail les différentes générations de biocarburants et leur impact sur les prix des denrées alimentaires

Les industriels qui produisent du carburant de première génération sont avertis. C'est frustrant pour eux d'avoir investi dans des technologies de première génération, basées sur un taux d'incorporation de 10% et de voir maintenant leur demande potentielle diminuer de 30%¹⁶. La compétition devient plus féroce, et elle le sera très probablement encore davantage après 2020.

La réaction des industriels ne s'est pas fait attendre: « *Ce nouveau cadre doit inciter tous les pays européens à mettre rapidement en place cette essence contenant jusqu'à 10% d'éthanol* » (Collet, 2015).

Au bout du compte les ONG, réclamant un taux de 5%, ne sont pas entièrement satisfaites : « *Cette réforme en demi-teinte montre encore le manque de courage de l'Europe pour adopter de vraies solutions durables aux changements climatiques* » (Collet, 2015). « *La France, important producteur d'agrocultures, n'a pas voulu peser du bon côté de la balance, plus attentive au lobby industriel qu'aux enjeux environnementaux* ».

Il est plus que probable que le fait de passer de 10% à 7% amorce une phase de transition vers un usage 0% de biocarburants de première génération. Le but étant déjà qu'après 2020 l'Union européenne ne soutienne, financièrement, plus que les biocarburants de deuxième et troisième génération (European Commission, 2012).

¹⁶ Taux d'incorporation de 10% passe à 7%

4.5.2 *L'ILUC*

Pour que le public prenne davantage conscience du problème de l'ILUC, l'Union européenne souhaiterait que les émissions causées par des changements indirects d'affectation de sols soient incluses dans le reporting des fournisseurs de carburants (European Commission, 2012). L'UE aurait ainsi une meilleure vue sur l'ampleur de ce phénomène et cette transparence permettra de mieux estimer les réelles réductions d'émission de biocarburants.

4.5.3 *Production de CO₂*

Les biocarburants de nouvelles installations doivent à présent produire 35% de CO₂ en moins, que des carburants fossiles, et même davantage si possible (European Commission, 2012). Ce chiffre ne tardera pas à monter vers les 60% comme proposé par la Commission (Commission européenne, 2012). Après le vote sur le taux d'incorporation, cette nouvelle loi sera la prochaine à être votée en la matière.

La plupart des recherches sur l'alimentaire ont minimalisé les dires des ONG, mais celles sur l'ILUC ont confirmé l'impact sur l'environnement (European Parliament, 2015). Celui-ci peut en effet augmenter considérablement les émissions de CO₂ dans l'atmosphère.

Le secteur agricole plaide néanmoins pour des changements modérés en matière de biocarburants, afin de garantir l'emploi et l'activité économique dans le secteur. Les solutions de rechange ne sont pas encore au point et de nombreux investissements seront encore nécessaires pour commencer à les produire à grande échelle.

4.5.4 *Les biocarburants durables*

L'Europe se tourne petit à petit vers des carburants durables pour réduire les émissions de CO₂ et maintenir la biodiversité. Seuls ceux-ci jouissent aujourd'hui de supports financiers de l'Union européenne.

Pour bénéficier du label durable, les biocarburants doivent produire 35% de CO₂ en moins que l'alternative fossile (European Commission, Sustainability criteria, 2015), calculée sur toute la chaîne de production (récolte, traitement et transport). En 2017, ce critère passera à 50% et en 2018 à 60% pour toutes les nouvelles installations.

Deuxième point critique : pour être considérées comme durables les terres arables utilisées pour ces nouveaux combustibles ne peuvent avoir été converties à partir d'un terrain ayant stocké beaucoup de CO₂. Ce qui veut dire que si l'entreprise veut être durable et donc bénéficier de subsides, elle ne pourra pas exploiter le sol de forêts préalablement rasées, directement ou indirectement.

5 Comment limiter les impacts négatifs des biocarburants?

L'Union européenne a ajusté son taux d'incorporation de biocarburants de première génération à 7%. Cette décision est critiquée par les ONG, comme on l'a vu au chapitre précédent. Il est néanmoins possible de limiter les impacts négatifs de la première génération. Premièrement, le Brésil a la capacité de fournir l'Europe en biocarburants à faible impact sur l'environnement et sur les prix des denrées alimentaires, et ce grâce à son surplus en sucre. Deuxièmement, les nouvelles entreprises qui décident de produire à l'étranger pour le continent européen doivent désormais être durables. Un des premiers projets durables en Afrique, Addax Bioenergy, en est un exemple.

5.1 Le Brésil, le leader des biocarburants

Le Brésil, un des plus gros producteurs de sucre au monde, en retire un avantage considérable grâce à l'extraction d'éthanol de la bagasse¹⁷. L'éthanol étant facile à extraire de la canne, les Brésiliens y ont vu l'opportunité d'utiliser leur abondance en sucre à bon escient. Ils savent également que s'ils inondent le marché de sucre, le prix chutera trop. Ainsi le sucre reste profitable, et l'excédent est utilisé pour les biocarburants. Cette stratégie leur a permis de devenir le plus grand producteur de sucre et d'éthanol. Par la même occasion, ils sont devenus de moins en moins dépendants du pétrole dont les prix ont fluctué énormément en peu de temps.

Le Brésil a montré qu'il est possible de produire des biocarburants en limitant l'impact négatif sur les prix des produits alimentaires. L'Union européenne pourrait ainsi utiliser ce pays afin de répondre à la demande croissante de biocarburants sans mettre la sécurité alimentaires de millions de personnes en danger.

¹⁷ Résidu visqueux, riche en sucre extrait de la canne à sucre

Le programme ProÁlcool

Lors de son mandat présidentiel, 1974-1979, Ernesto Geisel a instauré ce qu'il a appelé « le programme ProÁlcool », qui prévoyait de remplacer une partie des carburants fossiles par l'éthanol (Stattman & Gupta, 2015, pp. 44-46). Le but était de résoudre deux problèmes en même temps: diminuer l'importation de pétrole dont le prix était trop volatile, et augmenter le prix du sucre, qui était à la baisse sur le marché mondial (Annexe 9.9: Historique des prix du sucre (1970-2014))

La popularité de l'alcool utilisé comme carburant était très dépendant des prix du baril. C'est pourquoi lorsque le pétrole était très coûteux, les voitures roulaient avec un concentré plus élevé d'éthanol. Pour éviter de trop grandes fluctuations des prix du carburant, et stabiliser la demande du sucre et de l'éthanol, le gouvernement décida d'instaurer des normes de mélanges alcool-essence (Annexe 9.10 : Historique des taux de mélange d'éthanol au Brésil). Ces normes tentaient de suivre l'évolution du pétrole. Ainsi, lorsque celui-ci devenait très cher, comme en 1978 par exemple (Figure 14: Prix réels du sucre (1970-2014), page 76), le mélange augmentait (de 10 à 18, 20 puis à 23%) (Tableau 4: Historique des taux de mélange d'éthanol au Brésil, page 77). Et quand le prix diminuait, en 1981 et à nouveau en 82, le taux de concentration était réduit (de 23 à 20 puis à 15). Cette corrélation est devenue moins claire plus tard à cause de décisions politiques comme la dernière en date expliquée au paragraphe suivant.

En 2013, pour soutenir le programme ProÁlcool, la loi avait déjà changé et le taux d'incorporation était passé alors de 20% à 25% (Biofuels International, 2015a). En février, 2015 ce taux passait au taux record de 27% (Biofuels International, 2015b), ceci malgré que le prix du pétrole ait chuté énormément. Cette décision a été prise dans le but d'aider le secteur qui passe par une phase difficile en ce moment.

Le Brésil aujourd'hui

Pour éviter la monoculture de canne à sucre causée par le programme ProÁlcool, le gouvernement a décidé de stimuler d'autres plantations, en soutenant le biodiesel en plus de l'éthanol. En 2008 le taux d'incorporation était de 2%, en 2014 déjà de 7% (Stattman & Gupta, 2015, p. 45).

Non seulement la monoculture, mais aussi les problèmes de l'ILUC et la déforestation sont suivis de près par le gouvernement. En 2012 par exemple, à la suite d'une pétition de deux millions de signatures, la Présidente Rousseff, visant à décourager la déforestation illégale, a rendu certaines lois du Code forestier plus contraignantes (Nazareno, 2012).

3,5 milliards de dollars américains vont également être investis dans les pipelines servant au transport de l'éthanol (Spencer, 2015). Cette facilité de distribution diminuera les coûts de transport et l'empreinte écologique de l'éthanol brésilien.

Le Brésil est considéré comme la première économie de biocarburants durables. Selon un rapport d'Oxfam sur la crise alimentaire de 2008, ce pays n'est peut-être pas des plus efficaces dans la production d'éthanol mais, comparé aux autres pays, il offre la meilleure solution au niveau du prix et des émissions de CO₂ (Oxfam International, 2008, p. 17).

Grâce à la grande popularité des FFV, plus de 90%, capables de rouler tant à l'E27 qu'à l'E85 ou à l'E100, l'éthanol constitue plus de 40% des carburants vendus sur le territoire brésilien (Spencer, 2015).

Malgré tous ces aspects très positifs, les prochaines années ne semblent pas très prometteuses pour le développement de l'éthanol au Brésil. Sachant que les Brésiliens ont connu une période d'hyperinflation de 1,5% par jour, Dilma Rousseff, présidente du Brésil, a décidé d'encourager la vente des carburants pour éviter de retomber dans ce cercle vicieux. Mais au lieu de financer l'industrie des biocarburants, elle a choisi de diminuer les taxes sur le pétrole, afin de rendre le carburant à la pompe

encore meilleur marché. Outre la consommation au kilomètre plus élevée de l'éthanol, celui-ci devient moins attractif pour la population qui préfère alors passer aux carburants fossiles. De nombreuses usines d'éthanol tournent aujourd'hui au ralenti ou sont même à l'arrêt à cause des politiques décourageantes de Rousseff. Les usines qui tournent le font grâce à la bioélectricité produite par les déchets de canne à sucre, et permettent en outre d'alimenter 8 millions de familles. Le secteur des biocarburants stagne donc et cela continuera très probablement tout au long du mandat de Rousseff (Spencer, 2015).

Il se pourrait bien que la popularité du bioéthanol de première génération ait atteint son point culminant, et certainement si le baril de pétrole ne dépasse plus les 100\$ et que l'Europe continue à resserrer sa politique en matière de biocarburants.

5.2 Addax Bioenergy, un projet durable

Il y a quelques années Addax Bioenergy, une société suisse, a décidé de produire de l'éthanol à base de canne à sucre, à Makeni en Sierra Leone. Son client principal serait l'Union européenne, dont la demande de biocarburants augmente rapidement. Leurs nouvelles réglementations incluent le critère de durabilité du carburant¹⁸. Cette nouvelle loi ne dérange pas Addax, dont la durabilité est au centre de la stratégie. Le projet de l'entreprise est également un des tout premiers projets de biocarburants durables en Afrique.

« Nous avons comme objectif de développer un modèle d'investissement durable en Afrique - un secteur qui représente une importante opportunité pour revitaliser les secteurs à la fois agricole et énergétique sur le continent. » Addax Bioenergy (Notre stratégie, n.a.)

¹⁸ Point 4.5 section '4.5.4 Les biocarburants durables' à la page 32

Le projet en Sierra Leone a essayé d'être le plus responsable possible suite aux nombreuses polémiques autour des biocarburants. Pour s'assurer une crédibilité, la société a commandé une étude environnementale, ESHIA (Environmental, Social and Health Impact Assessment). Une équipe de 14 spécialistes, indépendante d'Addax, a réalisé cette analyse afin que le projet soit socialement et éthiquement correct. Elle avait pour objectif d'identifier tous les impacts négatifs de l'usine sur l'environnement mais aussi sur la population locale, afin de les limiter. Incorporer les parties prenantes pour s'assurer qu'elles ne soient pas lésées était une des priorités de l'entreprise.

5.2.1 Les points forts du projet

Émissions:

Les carburants produits par l'usine en Sierra Leone émettent, dans toute leur chaîne de production, 71% moins de CO₂ que des carburants fossiles. L'éthanol d'Addax se retrouve donc largement au-dessus du seuil des 35% qu'impose l'Union européenne pour être considéré comme durable. Et continuera aussi dans le futur à remplir les conditions qui sont de 50% pour 2017 et 60% pour 2018.

Leasing des terres au lieu de « Land Grabbing »:

Une mesure cruciale pour le développement durable du projet d'Addax était le leasing des terres et non le rachat de celles-ci. En Afrique, les terres exploitées depuis des générations par les habitants appartiennent généralement, en réalité, au gouvernement. Bien trop souvent celui-ci les vend pour trois fois rien, espérant attirer de riches investisseurs étrangers pour développer le secteur agricole, et ceci, la plupart du temps, en ne tenant pas compte des villageois. Ces derniers se retrouvent sans nourriture et parfois même sans abris, forcés de partir pour laisser la place aux nouveaux exploitants. Ces accaparements de terres constituent un réel problème dans toute l'Afrique.

La communication avec les parties prenantes, mais surtout avec les populations locales, était indispensable pour la société. Selon les lois du pays, aucun paiement n'est dû en direct aux exploitants

des terres, ce qui était inacceptable pour Addax. Cette dernière a insisté pour négocier directement avec eux et leur communauté. Un cabinet d'avocats réputé a même été engagé dans le but de représenter les habitants lors des discussions afin de s'assurer que personne n'avait été lésé.

Mise à disposition de terres afin d'éviter au maximum l'ILUC:

Des terres ont également été rendues/données à chacun des 80 000 habitants, afin qu'ils puissent continuer à cultiver leur terre. Près de 28 000 ha ont ainsi été restitués aux chefferies locales (Addax Bioenergy, Un nouveau modèle pour les bioénergies durables, 2015a). Mis en perspective, le projet lui-même utilisera 10 000 ha, ce qui est suffisant pour produire annuellement 1 million de tonnes de canne à sucre. Ceci minimise les effets négatifs tels que l'Indirect Land Use Change, et garantit ainsi une sécurité alimentaire pour la population locale.

Avantages pour le pays :

Ce projet, outre le fait qu'il permet d'exporter du carburant renouvelable, est pour le gouvernement une bonne façon de diversifier l'économie du pays, et peut potentiellement attirer plus d'investissements étrangers. L'arrivée d'Addax a non seulement déjà réduit la pauvreté locale (le revenu moyen par habitant a augmenté de 70% dans la région), mais également créé des emplois (3600 employés fixes en mars 2015) et assuré une plus grande sécurité alimentaire (Addax Bioenergy, 2015a).

Les techniques agricoles enseignées par Addax aux populations locales pourraient les aider à augmenter leur productivité, un problème crucial en Afrique. À long terme, ces nouvelles connaissances les aideront à mieux cultiver pour obtenir de meilleures récoltes (Annexe 9.11 : Interview Kevin Gallagher – Addax Bioenergy page 78). Au lieu d'« importer » et d'utiliser des employés étrangers pour le travail technique, des formations et des stages agricoles sont organisés pour la population locale.

Un tel projet améliorera indirectement l'infrastructure, les routes, les hôpitaux, les écoles, les puits d'eau potable, ... qui serviront également aux populations locales (Addax Bioenergy, 2015a).

Quant au surplus d'électricité 100% renouvelable, produite par l'usine, elle sera mise sur le réseau et représentera 20% des besoins du pays (RSB Services Foundation, 2013). L'électricité est une denrée rare et difficile d'accès en Sierra Leone. (The World Bank, 2013). Un projet de cette envergure peut stimuler le développement du réseau électrique du pays, ou tout au moins de la région.

Même les sujets de la faune et de la flore ont été analysés pour s'assurer qu'aucune espèce en danger d'extinction ne soit affectée par l'entreprise¹⁹. Le but est de préserver au maximum l'environnement autour de l'usine, ce qui a donné lieu à des zones de « no-go » qui ne sont des terrains à ne pas utiliser pour les cultures vivrières.

Témoignages :

La Sierra Leone voit la nouvelle réglementation européenne comme une opportunité pour, dans un premier temps, construire une meilleure infrastructure en Afrique. Grâce au développement des biocarburants, elle pourra un jour peut-être, abandonner le pétrole, si celui-ci devient trop cher (Gallagher, 2011)²⁰.

Addax a créé en Afrique le tout premier projet qui respecte les critères de durabilité du RSB. La RSB ou « Roundtable on Sustainable Biomaterials », est une organisation indépendante visant à promouvoir la durabilité environnementale, sociale et économique.

¹⁹ En mai 2014, 116 000 plantes et 56 308 arbres d'espèces différentes avaient déjà été plantés. (Addax Bioenergy, Un nouveau modèle pour les bioénergies durables, 2015a)

²⁰ Interview à l'annexe 9.11: Interview Kevin Gallagher – Addax Bioenergy

L'entreprise ayant déjà une certification RSB très importante, les témoignages suivants de personnes haut placées apportent eux aussi leur soutien à ce projet, bénéfique pour la région (Addax Bioenergy, 2014);

- Ernest Bai Koroma, Président de la Sierra Leone :

« Ce projet constitue un réel progrès pour la population de la Sierra Leone »

« C'est un exemple d'investissement réussi dans notre pays. Nous le citerons en exemple quant à l'intégration des communautés locales et le développement de leurs compétences professionnelles. »

- Sylvannus Shyllon Sesay, représentant des propriétaires terriens.

« La société a été claire et directe dès le départ. Elle a toujours placé les intérêts locaux au centre. Ils ont déjà apporté des bénéfices durables avec la formation des agriculteurs qui a permis d'améliorer de manière significative la sécurité alimentaire, l'accès à l'eau potable, la reforestation ainsi que les salaires. Et ceci avant qu'Addax Bioenergy ne touche le moindre revenu »

- Dr. Joseph Sam Sesay, Ministre de l'agriculture en Sierra Leone

« ... elle (l'usine) produit non seulement du bioéthanol à partir de cannes à sucre, mais aussi de l'électricité, des emplois, le développement de compétences locales, la sécurité alimentaire et la capacité des communautés locales à investir dans l'éducation et la santé. C'est un véritable cercle vertueux de développement durable qui se réalise au Sierra Leone. »

5.2.2 *Perspectives positives pour l'avenir*

Un suivi en 2014 a montré qu'il y avait une évolution positive dans le nouveau mode de vie des habitants. Ces derniers construisent plus d'habitations neuves ou agrandissent les habitations existantes. Ils ont également tendance à envoyer davantage d'enfants à l'école, ce qui les incite à agrandir les classes.

Ainsi, grâce à l'argent investi, un cercle vertueux d'autosuffisance a été créé (Addax Bioenergy, 2015a).

5.2.3 *ActionAid mène l'enquête sur le terrain*

Sur papier et comme présenté par Addax Bioenergy, le projet a l'air d'être d'une excellence sans précédent. Une ONG du nom d'ActionAid a décidé d'enquêter sur le terrain pour voir ce qui en est réellement sur place. Suite aux nouvelles lois européennes, de nombreux industriels choisissent l'Afrique pour ses terres bon marché et son climat favorable. Bien trop souvent, ce phénomène se fait au détriment de l'environnement et de la population locale. Afin de vérifier si cela n'était pas le cas pour Addax et par la même occasion d'évaluer le projet d'un point de vue éthique, l'ONG s'est rendue sur place et y a interrogé les villageois. Au total 100 interviews ont été réalisées en janvier 2013 dans 10 villages différents. Leurs remarques ont ensuite été publiées dans un rapport sur leur site internet (ActionAid, Broken Promises: The impacts of Addax Bioenergy in Sierra Leone on hunger and livelihoods, 2013)

Les différentes remarques du rapport sont résumées point par point à l'annexe 9.12 : Broken Promises, à la page 80 de ce travail. Tout au long de son enquête, ActionAid a constaté que la réalité est loin de ce qu'Addax prétendait. Sur base des témoignages des villageois, L'ONG met principalement en doute le certificat RSB, certificat qui n'aurait donc jamais dû lui être octroyé à Addax.

La conclusion générale est que *99% des communautés souffrent de la faim, et 90% d'entre elles prétendent qu'Addax y est pour quelque chose. Par contre, 96% de la population préfère qu'Addax reste mais que l'entreprise améliore leur bien-être.*

ActionAid termine son enquête en pointant l'Union européenne du doigt en lui demandant de réviser certains objectifs. Ces exigences n'ont pas été ignorées, puisque les 3 remarques adressées à l'UE ont réellement été adaptées.

- La diminution à 5% des biocarburants issus de terres arables
 - Elle est passée à 7%²¹
- La prise en charge du problème de l'ILUC
 - L'Europe exige que le phénomène de l'ILUC soit mentionné dans le reporting des biocarburants²²
- Le critère de durabilité de tous les biocarburants
 - Seuls les carburants durables peuvent être importés en Europe²³

Ce genre de rapport présente l'entreprise sous un mauvais jour et crée ainsi une mauvaise réputation dans les médias comme le démontre l'article dans Le Monde.fr (Une ONG dénonce un scandale au biocarburant en Sierra Leone, 2013). Un article basé sur un rapport scandaleux selon Addax, qui dément toutes les conclusions tirées par l'ONG et dénonce ses méthodes de travail non professionnelles.

²¹ Voir point 4.5 L'UE ajuste ses contraintes ; 4.5.1 Le taux d'incorporation (après 2015) 4.5.1 Le taux d'incorporation page 28

²² Voir point 4.5 L'UE ajuste ses contraintes ; 4.5.2 L'ILUC page 31

²³ Voir point 4.5 L'UE ajuste ses contraintes ; 4.5.4 Les biocarburants durables page 32

5.2.4 *La réponse d'Addax*

La réaction d'Addax Bioenergy ne s'est pas fait attendre. L'entreprise essaie encore aujourd'hui de dénoncer les pratiques utilisées par l'ONG pour salir son image, ainsi que les conclusions tirées sans preuves (Addax Bioenergy, 2013a). Un résumé de la défense d'Addax aux différentes accusations a également été annexé à ce travail (Annexe 9.13 : RedLine for Broken Promises page 82). La conclusion générale de leur défense est qu'aucun argument avancé par ActionAid n'est soutenu par des preuves objectives. Un voyage supplémentaire de l'agence chargée du certificat RSB a été organisé afin de vérifier les différentes accusations mettant ce certificat en doute. L'agence a donné raison à Addax, et a renouvelé le certificat jusqu'en 2017.

Le rapport ayant été publié peu de temps avant un vote au Parlement Européen sur les biocarburants (ActionAid, European Parliament: Plenary, 11th September 2013 - Vote for sustainable biofuels, 2013b), la société est persuadée que les investigations étaient purement politiques. Il est à noter que si le but était en effet de faire voter des mesures plus contraignantes, ActionAid a obtenu gain de cause, comme démontré plus haut. Il reste malgré tout incompréhensible que cette ONG se soit attaquée à Addax, une des sociétés les plus responsables dans le secteur. La durabilité, l'ILUC et les mesures anti-accaparement des terres, sont des sujets qui ont le soutien total de l'entreprise.

Addax fait aussi remarquer que « Diminuer à 5% les biocarburants issus de terres arables » ne protège pas les Sierra-léonais, au contraire. La diminution de la demande créera moins d'emplois et moins de développement agricole en Afrique.

Le manque de preuves et la sélection subjective des chiffres font perdre toute crédibilité à ce rapport. C'est dommage car l'objectif principal, à savoir protéger les pauvres Africains des riches industriels, est admirable. Les moyens utilisés en revanche sont moins exemplaires. Il est finalement indéniable que le projet apporte du développement concret et durable à l'une des régions les plus pauvres d'Afrique.

Le 24 juin 2015, l'entreprise a été contrainte de réduire la production de l'usine suite à certains événements imprévisibles tel que l'épidémie du virus Ebola, ou encore parce que les graines de canne à sucre avaient un mauvais rendement (Addax Bioenergy, 2015). La décision de réduire la production a été prise en raison d'un manque de fonds disponibles.

Cet exemple a été utilisé d'une part pour montrer un projet durable en Afrique, et d'autre part pour montrer qu'une fois de plus²⁴ il ne faut pas toujours croire aveuglément les accusations envers les biocarburants. L'inverse étant tout aussi correct.

²⁴ Voir la Les critiques de l'étude de (Mitchell, 2009) à la page 15

6 Les carburants renouvelables

L'Union européenne a voté en faveur d'un taux d'incorporation de biocarburants de première génération de 7%, soit 3% d'énergie dérivée de produits non comestibles. La deuxième et la troisième génération sont des biocarburants offrant tous deux une solution au débat « alimentation ou biocarburants », mais également aux problèmes environnementaux. Outre le fait qu'ils n'ont aucun impact sur les prix des denrées alimentaires, leurs émissions de CO₂ sont faibles, et dans certains cas même nulles.

6.1 Première génération

Les biocarburants ou agrocarburants de première génération sont actuellement les plus populaires et les plus utilisés dans leur domaine. Ils sont définis comme suit : « *agro/biocarburants dérivés de plantes et de produits destinés à l'alimentation humaine à titre principal. Il s'agit notamment du bioéthanol dérivé des sucres de la canne à sucre ou du maïs et du biodiesel issu de la transformation des huiles de plantes oléagineuses comme le colza, le soja ou le palmier à huile.* » (Inra & Cirad, 2010, p. 2)

Les investissements dans le secteur dépendent fortement du prix du pétrole. Lorsque ce dernier est élevé, la différence avec les biocarburants n'est plus très grande et ces derniers deviennent plus intéressants. Mais cette dépendance diminue au fur et à mesure que l'Union européenne, par exemple, instaure des lois en la matière. Ainsi même quand le pétrole est bon marché, comme aujourd'hui, les investissements continuent parce que la demande est garantie. Ces lois sont donc indispensables pour que ce secteur reste attractif. Mais l'Union européenne doit veiller à ne pas changer trop souvent et/ou trop rapidement ses contraintes, ce qui pourrait faire fuir des investisseurs et ainsi ralentir le développement.

Les émissions de CO₂ :

Le bilan des émissions de CO₂ des carburants alternatifs de première génération est très différent en fonction du pays, de la productivité et de la technologie utilisée. En Indonésie et en Malaisie par exemple, l'huile de palme est utilisée pour faire du biodiesel. Ces dernières années, des surfaces énormes ont été rasées afin de pouvoir y planter des palmiers. La déforestation a un impact important sur les émissions de CO₂. Les arbres morts libèrent le CO₂ absorbé durant leur vie. La déforestation n'émet donc pas seulement des gaz mais elle réduit aussi la capacité d'absorption. La propreté des machines utilisées pour la récolte et le traitement des moissons a elle aussi un impact considérable sur l'environnement.

L'avenir :

L'avenir des biocarburants de première génération n'est pas tout à fait clair. Les pays africains, et ceux d'Amérique latine, continueront d'utiliser la première génération parce que soit ils ont trop de sucre, soit ils ne possèdent pas la technologie nécessaire pour développer les deuxièmes et troisièmes générations à grande échelle. Une combinaison de première et seconde génération n'est pas exclue, même dans ces pays-là. Le Brésil continuera d'utiliser l'abondance en sucre pour faire des biocarburants 1G, mais des revenus sont possibles en traitant la bagasse et les déchets végétaux. De ces déchets peut encore être extrait plus d'éthanol comme on le verra plus loin dans ce chapitre. Lorsqu'il n'y a plus rien à extraire, les restes peuvent être brûlés pour faire tourner des turbines électriques et alimenter l'usine ou le réseau. Cela dépendra finalement du ROI (retour sur investissement) de l'usine. Tant que la technologie restera trop chère à l'utilisation et que les subsides ne seront pas suffisants, la première génération persistera.

Pour l'Europe ou les États-Unis, il est plus que probable que dans quelques années, après 2020, la consommation des biocarburants de première génération diminuera sérieusement. Mis à part le prix, la seconde et la troisième génération présentent très peu de point négatifs, et fournissent une solution plus favorable pour remplacer le pétrole.

En conclusion, malgré toutes les critiques émises sur les biocarburants 1G, celles-ci ont permis de se familiariser avec les carburants alternatifs. Depuis lors, de nombreuses sociétés ont été créées, et prendront la relève pour produire les 2G. Grâce à l'expérience acquise dans ce nouveau secteur, la technologie peut se développer bien plus rapidement. Les investissements seront également moins risqués qu'avec la 1G (Eggert & Greker, 2014).

Les biocarburants de première génération ont en quelque sorte formé la base des secondes et des troisièmes générations, qui bénéficieront bientôt d'économies d'échelle, ce qui fera baisser leur prix.

6.2 Deuxième génération

« *agro/biocarburants dérivés de plantes et de produits non destinés à l'alimentation humaine, qu'il s'agisse de sous-produits et déchets agricoles ou de plantes qui ne servent pas à l'alimentation humaine.* » (Inra & Cirad, 2010) La deuxième génération de biocarburants est issue de matériaux celluloseux ne pouvant être utilisés comme nourriture. Ce sont souvent des déchets agricoles, comme la bagasse pour le sucre, qui seront traités pour en extraire du biocarburant. Mais des plantes non-comestibles comme les « Jatrophas » ou même les plants de tabac peuvent également être utilisés pour ces combustibles. Cela signifie que certains terrains non favorables à l'alimentation peuvent servir ainsi aux carburants.

Plusieurs plantations de Jatrophas sont déjà exploitées en Afrique, car cette plante supporte la chaleur et requiert peu d'eau. L'idée d'utiliser des plants de tabac pourrait être envisagée, le jour où les taxes sur les cigarettes deviendraient trop élevées. Les champs et les installations de traitement existent déjà, et cela n'aurait pas d'impact sur les aliments.

Les émissions de CO₂ :

Le bioéthanol de deuxième génération est susceptible d'être neutre en carbone (Eggert & Greker, 2014). Comme nous l'avons vu plus haut, l'alcool dans ce cas-ci est extrait des déchets agricoles. L'entreprise a le choix soit de brûler ces déchets immédiatement, soit d'en extraire d'abord de l'éthanol. Pour rappel, la combustion du bioéthanol libère le CO₂ absorbé par la plante d'origine. Ainsi, qu'une plante se décompose, soit brûlée ou soit utilisée comme carburant, les émissions de CO₂ seront les mêmes. De cette façon, si l'entreprise opte pour la seconde formule, le biocarburant produit n'émettra pas plus de CO₂ que si elle avait choisi la première solution. C'est ainsi qu'on peut obtenir du biocarburant neutres en carbone.

L'avenir :

La raison pour laquelle la seconde génération n'a pas encore remplacé la première doit être cherchée dans le temps de transition. Les lois européennes changent progressivement pour laisser le temps aux industriels de s'adapter. Les investissements dans la première génération étaient énormes, par conséquent l'Europe ne pouvait pas changer sa politique du jour au lendemain. Ces carburants sont encore chers, et les industriels ne sont toujours pas prêts à les produire en masse pour le monde entier. Ainsi les carburants de seconde génération devraient représenter 30% des biocarburants vendus en Europe d'ici 2020²⁵. L'objectif suivant sera de continuer à augmenter ce taux.

²⁵ Section 4.5: L'UE ajuste ses contraintes

Au Brésil, malgré un climat économique instable, plusieurs nouvelles usines d'éthanol cellulosique sont en cours de construction. En tant que premier producteur au monde, GranBio produira de l'éthanol 2G à un niveau commercial, soit 82 millions de litres par an. Cet investissement supplémentaire augmentera de 50% la capacité de production de l'usine. Ceci en utilisant tout simplement les déchets agricoles qui précédemment restaient sur les champs. Pour la consommation, ce carburant sera par conséquent le plus propre disponible sur le marché, avec comme résultat une diminution considérable des émissions de CO₂ (Lane, 2014).

6.3 Troisième génération

« agro/biocarburants définis par le caractère innovant de la ressource biologique (par exemple : les huiles issues d'algues unicellulaires), du procédé de production (comme la fermentation cellulosique directe) et/ou du produit (par exemple : hydrogène, méthanol), ne permettant pas leur classification dans les agro/biocarburants de première ou deuxième génération. » (Inra & Cirad, 2010)

Les algues appartiennent à une tout autre catégorie de biocarburants, et sont totalement différentes des premières et deuxièmes générations.

Le pétrole est en réalité un concentré d'algues fossilisées provenant du fond des mers d'il y a 300 millions d'années (Mayfield, 2013). En théorie, et en pratique, les algues présentent les mêmes caractéristiques que le pétrole et, contrairement au sucre, au maïs, au blé etc., elles peuvent être utilisées directement pour remplacer le pétrole. Cela signifie donc qu'une production de diesel, d'essence ainsi que de jet fuel²⁶ à base d'algues est possible. Les biocarburants classiques, 1G et 2G, ont l'inconvénient d'introduire une petite quantité d'eau au mélange. Cette caractéristique non désirée, en diminue l'efficacité comparée à celle du pétrole, et augmente ainsi la consommation au kilomètre d'une voiture.

²⁶ Le carburant utilisé dans l'aviation

Les algues ne présentent pas cette particularité et offriraient par conséquent une solution idéale pour les années futures.

Le procédé de fabrication est très simple. La première étape consiste à multiplier les algues dans un bassin d'eau en y apportant du soleil et du CO₂. Une fois la quantité optimale d'algues atteinte, la seconde étape sert à en augmenter la concentration en faisant évaporer l'eau. Il ne reste plus ensuite qu'à extraire les huiles et à les envoyer dans les raffineries de pétrole, afin d'obtenir de l'essence et du diesel. Le fait qu'elles sont capables d'être traitées dans les mêmes raffineries que celles utilisées pour le pétrole, représente une diminution considérable des investissements nécessaires dans la recherche et le développement.

Les émissions de CO₂ :

Le fait que les algues soient cultivées dans l'eau présente un avantage majeur comparé aux plantes destinées aux carburants 1G et 2G. La concentration de CO₂ peut être bien plus importante dans l'eau que dans l'air (Mayfield, 2013). Ce phénomène maximise l'absorption de CO₂ par les algues. Le second avantage de ces cultures aquatiques, réside dans la faculté que possèdent des organismes unicellulaires de s'étendre uniformément sur une surface afin de maximiser également l'absorption de la lumière, contrairement à la feuille d'un arbre.

Une usine productrice de déchets CO₂ peut de cette façon concentrer ceux-ci davantage dans de l'eau et ensuite s'en débarrasser chez des producteurs d'algues. Ces derniers diminueront ainsi les émissions de CO₂ tout en augmentant la productivité des algues.

Vu qu'elles n'ont besoin que d'eau et de soleil, des cultures d'algues peuvent être construites très facilement n'importe où. En fonction des conditions météorologiques, et du type d'algue, le rendement peut être maximisé pour la production de carburants. Les régions chaudes comme le Texas aux États-Unis ou les déserts sahariens ont les plus grandes chances d'abriter les bassins d'eau à l'avenir.

Cette solution a non seulement l'avantage d'être carbone neutre, mais pourrait également réduire la quantité de CO₂ émise par des usines.

L'avenir :

Les biocarburants à base d'algues ont passé la phase bêta, vu qu'en 2009 une voiture hybride, « l'Algaeus », a roulé de Los Angeles à New York City avec du carburant à base d'algues (Bonfils & Blake, 2009). Cette Toyota Prius n'a dû subir aucune transformation, car les algues ont les mêmes propriétés que le pétrole.

Une autre société des États-Unis a produit 25 000 gallons, un peu moins de 100 000 litres²⁷, de biodiesel dérivé d'algues destiné à la marine américaine (Danko, 2012). Celle-ci les a utilisés pour des avions de chasse, des véhicules amphibies et même un destroyer. Le but était de tester ces nouveaux carburants afin diminuer la dépendance pétrolière de la US Navy. Les carburants étaient produits par l'organisation Solazyme qui en 2011 avait fait voler le tout premier avion commercial ayant utilisé du carburant d'algues²⁸ (Solazyme, 2011).

Les algues ont d'innombrables avantages autres que ceux des biocarburants. L'un d'entre eux est en plein développement. Il s'agit du traitement des eaux usées. Les algues nécessitent, mis à part le CO₂, des nutriments coûteux, qui abondent dans les eaux usées. Elles offrent ainsi une solution idéale pour les villes. Les producteurs de carburants pourront ensuite en extraire les huiles.

²⁷ 25 000 gallons * 3,7854 litres/gallons = 94 635 litres

²⁸ 40% de Solajet (algues) - 60% jet fuel de pétrole

Diminuer son coût est l'objectif principal du secteur pour les années à venir et les subsides sont indispensables pour le développer. Les protéines d'algues étant fort prisées dans le secteur pharmaceutique et dermatologique, leur retour sur investissement (ROI²⁹) est bien plus élevé que dans le secteur des carburants. C'est pour cette raison que, au début, les éleveurs d'algues opteront s'en doute pour la formule plus rentable.

La conclusion est la même que pour les biocarburants 2G. Les économies d'échelle, grâce à des investissements supplémentaires, pourront diminuer les coûts et ainsi le prix. Des trois solutions permettant de remplacer le pétrole, celle-ci est préférable d'un point de vue environnemental. Elle est néanmoins la moins développée et la plus coûteuse des trois. Ce n'est donc pas demain la veille que ce dérivé d'algues sera commercialisé en grandes quantités.

²⁹ Return On Investment

7 Conclusion

L'objectif de ce mémoire était dans un premier temps d'analyser la valorisation des terrains arables, afin de voir si les biocarburants sont à l'origine de la hausse des prix, comme bon nombre le prétendent. A posteriori, il est plus que probable que les biocarburants ont une part de responsabilité dans l'augmentation de la valeur des terrains arables, et in fine, de la hausse des prix des produits alimentaires. La théorie de l'offre et de la demande explique comment le besoin pressant en biocarburants de l'Europe et des États-Unis, a poussé ces prix à la hausse. Le degré d'influence par contre est beaucoup plus difficile à mesurer.

Ce qui est évident, c'est que les biocarburants n'étaient pas les seuls à l'origine de cette inflation. Par conséquent, il était indispensable d'analyser les autres éléments ayant influencé la valorisation des terrains et l'inflation de la nourriture. C'est ainsi que sont ressortis comme facteurs principaux, tout d'abord, les banques qui ont spéculé sur les denrées alimentaires ou les ont utilisées comme valeurs refuges. Ensuite, certains pays arabes qui, important la majorité de leurs produits alimentaires et dans le but de garantir les produits de base à la population, ont décidé de racheter des terres arables à l'étranger. Les prix alimentaires suivent une courbe similaire à celle du prix du pétrole, prouvant ainsi la corrélation entre les deux. Les restrictions à l'exportation de certains pays, dans le but de garder les produits alimentaires à l'intérieur des frontières, n'ont fait qu'aggraver la situation. Enfin, les transactions des denrées alimentaires se faisant généralement en USD, la dépréciation de la monnaie a fait monter les prix, exprimés en dollar. Les biocarburants ne sont pas innocents, mais leur impact est très souvent exagéré.

Il s'agissait ensuite de voir pourquoi l'Union européenne, accusée d'être le plus grand fautif dans l'histoire, avait décidé de remplacer ses carburants fossiles par des biocarburants, afin de voir s'ils étaient réellement indispensables. Cette réflexion a conduit à la conclusion que pour respecter le protocole de Kyoto en matière de gaz à effet de serre, le secteur du transport devait absolument réduire ses émissions de CO₂. La seule manière envisageable, à l'époque, consistait à mélanger des biocarburants aux carburants classiques, et à diminuer par la même occasion la dépendance du pétrole.

L'objectif initial était d'avoir pour 2020 un mélange de 10%. Suite aux nombreuses actions contre ces biocarburants et l'impact négatif qu'ils ont sur la sécurité alimentaire, l'UE a ajusté ses contraintes. Les 10% d'incorporation sont donc maintenus, mais seuls 7% pourront être de première génération, et ce taux continuera à diminuer. De cette façon l'UE tente de limiter sa consommation de carburants en concurrence directe avec la nourriture. Afin d'atteindre l'objectif des 10%, les 3% restants devront provenir d'autres solutions de recharge renouvelables. Par le même ajustement de contraintes, l'UE a stipulé que seuls les carburants émettant 35% de CO₂ de moins que leur contrepartie fossile, pourront être vendus en Europe. Les phénomènes de l'LUC, responsables de cas de déforestation, sont désormais calculés et inclus dans ces émissions de CO₂.

En fin de compte, seuls les biocarburants durables bénéficieront des subsides européens. Le Brésil, le pays ayant le plus d'expérience dans le secteur, produit des agrocarburants qui n'ont qu'un faible impact sur les prix alimentaires et sur l'environnement. Il est donc, pour l'Europe, un producteur et un fournisseur idéal de biocarburants. Ceux-ci restent malheureusement, pour certains, un sujet qui fâche. Le cas d'Addax Bioenergy montre que des ONG, avec les meilleures intentions, n'hésitent pas à exagérer certains faits, dans le but de se faire entendre. L'exemple d'Addax Bioenergy montre finalement qu'il est possible de produire des biocarburants de manière durable.

Afin de limiter les effets négatifs sur l'environnement, mais également sur la sécurité alimentaire, l'Europe introduit progressivement des biocarburants de deuxième et troisième génération, ces derniers étant respectivement à base de déchets végétaux ou de plantes non comestibles, et d'origine algale. Ces deux nouveaux carburants sont destinés à remplacer à l'avenir les biocarburants de première génération. N'étant pas en compétition directe avec les produits alimentaires, elles se distancient du débat « alimentation ou biocarburants ? » mais également du phénomène de « land grabbing » et de l'ILUC. Des investissements supplémentaires sont indispensables afin de mieux développer les biocarburants de deuxième et troisième génération dans le but de profiter des économies d'échelle et d'être ainsi d'un prix abordable.

La conclusion générale qui découle de ce qui précède montre donc qu'il est nécessaire d'avoir plus de transparence dans le secteur des biocarburants afin de pouvoir mieux estimer l'impact sur l'environnement ainsi que sur les prix des denrées alimentaires. Enfin, grâce aux nouvelles énergies alternatives dans le transport la rivalité « alimentation ou biocarburants » pourrait se transformer progressivement en partenaires « alimentation et biocarburants ».

8 Bibliographie

- Abbott, P. C., Hurt, C., & Tyner, W. E. (2008). *What's Driving Food Prices?* Farm Foundation.
- ActionAid. (2011). *Fuelling evictions: Community cost of EU biofuels boom*. Bruxelles: ActionAid.
- ActionAid. (2013a). *Broken Promises: The impacts of Addax Bioenergy in Sierra Leone on hunger and livelihoods*. ActionAid.
- ActionAid. (2013b, 11 septembre). *European Parliament: Plenary, 11th September 2013 - Vote for sustainable biofuels*. Consulté le 21 juin, 2015, sur [actionaid.org](http://www.actionaid.org):
http://www.actionaid.org/sites/files/actionaid/actionaid_mep_briefing_for_plenary_vote_september_2013_final.pdf
- Addax Bioenergy. (2013a, 2 septembre). *Open letter to ActionAid*. Consulté le 18 juin, 2015, sur [pangea](http://www.pangealink.org): <http://www.pangealink.org/addax-bioenergy-open-letter-to-action-aid/>
- Addax Bioenergy. (2013b, 13 septembre). *RedLine for Broken Promises*. Consulté le 19 juin, 2015, sur [pangea](http://www.pangealink.org): <http://www.pangealink.org/addax-bioenergy-open-letter-to-action-aid/>
- Addax Bioenergy. (2014, 14 mai). *Addax Bioenergy lance la production de bioéthanol et d'électricité à partir de canne à sucre en Sierra Leone*. Consulté le 13 avril, 2015, sur addaxbioenergy.com.
- Addax Bioenergy. (2015, 24 juin). *Update on Addax Bioenergy operation in Sierra Leone*. Consulté le 8 juillet, 2015, sur Addax Bioenergy:
http://www.addaxbioenergy.com/data/news/Update_on_Addax_Bioenergy_operation_in_Sierra_Leone_24_June_2015.pdf
- Addax Bioenergy. (2015a, mai). *Un nouveau modèle pour les bioénergies durables*. Consulté le 10 juillet, 2015, sur addaxbioenergy.com.
- Addax Bioenergy. (2015b, 24 juin). *Update on Addax Bioenergy operation in Sierra Leone*. Consulté le 8 juillet, 2015, sur Addax Bioenergy:
http://www.addaxbioenergy.com/data/news/Update_on_Addax_Bioenergy_operation_in_Sierra_Leone_24_June_2015.pdf
- Addax Bioenergy. (n.a.). *Notre stratégie*. Consulté le 9 février, 2015, sur AddaxBioenergy:
<http://www.addaxbioenergy.com/fr/strategie.php>

- African Development Bank Group. (n.a.). *Executive summary of the Environmental, Social and Health Impact Assessment*.
- Andrea Puerto Rico, J. (2007). Programa de Biocombustíveis no Brasil e na Colômbia: uma análise da implantação, resultados e perspectivas. Universidade de São Paulo. pp. 81-82.
- Biofuels International. (2015a, janvier/février). Brazil to increase petrol's ethanol content. *Biofuels International*, 9(1), p. 4.
- Biofuels International. (2015b, mars/avril). Brazil to up ethanol level in petrol. *Biofuels International*, 9(2), p. 6.
- BioWanze. (2010, 15 avril). *BioWanze, une usine unique de production de bioéthanol permettant une réduction de 70 % d'émissions de CO2*. Consulté le 8 juin, 2015, sur BioWanze: <http://www.biowanze.be/fr/BioWanze/BioWanze-is-uniek/>
- BioWanze. (2014, 16 avril). *La législation*. Consulté le 27 mai, 2015, sur <http://www.biowanze.be/fr/Bio-ethanol/De-wetgeving/>
- Bonfils, D., & Blake, M. (2009, 25 septembre). *Just One Thing: Green Your Car's Fuel*. Consulté le 22 juin, 2015, sur abc News: <http://abcnews.go.com/GMA/JustOneThing/algaeus-car-fueled-algae/story?id=8666116>
- Chauvin, N. D., Mulangu, F., & Porto, G. (2012, février). *Food Production and Consumption Trends in Sub-Saharan Africa: Prospects for the Transformation of the Agricultural Sector*. Récupéré sur Africa.UNDP: <http://www.africa.undp.org/content/dam/rba/docs/Working%20Papers/Food%20Production%20and%20Consumption.pdf>
- Collet, P. (2015, 29 avril). *Agrocarburants : l'Europe valide une réforme timide*. Consulté le 11 juin, 2015, sur Actu-Environnement.com: <http://www.actu-environnement.com/ae/news/agrocarburants-reforme-europe-24436.php4>
- Commission européenne. (2012, 17 octobre). *Nouvelle proposition de la Commission pour réduire les effets climatiques de la production de biocarburants*. Consulté le 16 mai, 2015, sur Union européenne: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1112_fr.htm
- Commission européenne. (2014a). *Agriculture*. Consulté le 9 juin, 2015, sur Union européenne: http://europa.eu/pol/agr/index_fr.htm

- Commission européenne. (2014b). *Progrès accomplis dans la réalisation des objectifs assignés au titre du protocole de Kyoto et des objectifs de l'Union pour 2020*. Bruxelles: Commission européenne.
- Danko, P. (2012, 21 mars). *US Navy sails 1,200 miles on algae biofuel*. Consulté le 22 juin, 2015, sur TGD: <http://www.tgdaily.com/sustainability-features/62214-us-navy-sails-1200-miles-on-algae-biofuel>
- Delwiche, M. (2012, 1 octobre). *Biocarburants : l'Europe reconnaît son erreur*. Consulté le 8 juin, 2015, sur Levif.be: <http://www.levif.be/actualite/environnement/biocarburants-l-europe-reconnait-son-erreur/article-normal-113763.html>
- Economist.com. (2013, mars 5). *Thought for food*. Consulté le 24 avril, 2015, sur The Economist: <http://www.economist.com/blogs/graphicdetail/2013/03/daily-chart-5>
- Eggert, H., & Greaker, M. (2014). Promoting Second Generation Biofuels: Does the First Generation Pave the Road? *Energies*, 7(7), pp. 4430-4445. doi:10.3390/en7074430
- European Commission. (2012). *Land use change*. Consulté le 8 juin, 2015, sur European Commission: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/land-use-change>
- European Commission. (2015). *EU action on climate*. Consulté le 3 juin, 2015, sur http://ec.europa.eu/clima/policies/brief/eu/index_en.htm
- European Commission. (2015). *Sustainability criteria*. Consulté le 12 juin, 2015, sur European Commission: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/sustainability-criteria>
- European Parliament. (2015). *EU biofuels policy: Dealing with indirect land use change*. Consulté le 11 juin, 2015, sur European Parliament: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/548993/EPRS_BRI\(2015\)548993_REV1_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/548993/EPRS_BRI(2015)548993_REV1_EN.pdf)
- Gallagher, K. (2011). Addax Bioenergy Kevin Gallagher Interview. (Addax Bioenergy, Intervieweur) Consulté le 3 mars, 2015, sur https://www.youtube.com/watch?v=XcJH_x5O6Bo
- Headey, D., & Fan, S. (2008). Anatomy of a crisis: the causes and consequences of surging food prices. *Agricultural Economics*, 39, pp. 375-391. doi:10.1111/j.1574-0862.2008.00345.x

- Inra, & Cirad. (2010). *Relever le défi alimentaire et celui de la valorisation non alimentaire des productions agricole, le cas des biocarburants liquides*. Consulté le juillet 26, 2014, sur <http://institut.inra.fr/Missions/Promouvoir-ethique-et-deontologie/Avis-du-comite-d-ethique/Avis-sur-le-defi-alimentaire-et-la-valorisation-non-alimentaire-des-produits-agricoles>
- Jacobson, L. (2012, 8 février). *Flex-fuel vehicles are nowhere near universal*. Consulté le 8 juin, 2015, sur PolitiFact.com: <http://www.politifact.com/truth-o-meter/promises/obameter/promise/472/mandate-flexible-fuel-vehicles-by-2012/>
- Jamart, C., Liberti, S., & Abis, S. (2013, 14 avril). La ruée vers l'or vert en question. (M.-F. Chatin, Intervieweur) Récupéré sur <http://www.rfi.fr/emission/20130414-1-ruée-vers-or-vert-question/>
- Kampman, B., Verbeek, R., van Grinsven, A., van Mensch, P., Croezen, H., & Patuleia, A. (2013). *Bringing biofuels: Options to increase EU biofuels volumes beyond the current blending limits*. CE Delft: The European Commission, DG Energy.
- Lane, J. (2014, 24 septembre). *GranBio starts cellulosic ethanol production at 21 million gallon plant in Alagoas, Brazil*. Consulté le 2 juillet, 2015, sur Biofuels Digest: <http://www.biofuelsdigest.com/bdigest/2014/09/24/granbio-starts-cellulosic-ethanol-production-at-21-mgy-plant-in-brazil/>
- Le Monde.fr. (2013, 4 septembre). *Une ONG dénonce un scandale au biocarburant en Sierra Leone*. Consulté le 18 juin, 2015, sur Le Monde.fr: http://www.lemonde.fr/planete/article/2013/09/04/une-ong-denonce-un-nouveau-scandale-au-biocarburant_3471151_3244.html
- Le Reporterre. (2013a, 28 août). *Le Qatar investit dans les terres agricoles*. Consulté le 6 juillet, 2015, sur Le Reporterre: <http://www.reporterre.net/Le-Qatar-investit-dans-les-terres>
- Le Reporterre. (2013b, 10 juillet). *En Roumanie, des étrangers achètent la terre en masse*. Consulté le 6 juillet, 2015, sur Le Reporterre: <http://www.reporterre.net/En-Roumanie-des-etrangers-achètent>
- L'Economiste. (2014, 20 mai). *La financiarisation de l'agriculture*. Consulté le 5 juillet, 2015, sur L'Economiste: <http://www.leconomiste.eu/decryptage-economie/232-la-financiarisation-de-l-agriculture.html>
- Lewis, M. (2015, 13 mars). *Root Cause of Ethanol 'Blend Wall'? Consumers Don't Like Rip Offs*. Consulté le 8 juin, 2015, sur GlobalWarming.org:

<http://www.globalwarming.org/2015/03/13/root-cause-of-ethanol-blend-wall-consumers-dont-like-rip-offs/>

Masters , M. W. (2008). Testimony of Michael W. Masters, Managing Member / Portfolio Manager, Masters Capital Management, LLC before the Committee on Homeland Security and Governmental Affairs United States Senate.

Mayfield, S. (2013). The green revolution 20: the potential of algae for the production of biofuels and bioproducts. *Genome*, 56, pp. 551-555. doi:10.1139/gen-2013-0150

Mitchell, D. (2009). *A Note on Rising Food Prices - Policy Research Working Paper 4682* . Washington, DC: The World Bank .

Nations Unies. (1998). *Protocole de Kyoto à la convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques*. Nations Unies.

Nazareno, A. G. (2012, 14 juin). Brazil: Combat the Effects of Forest Code Changes. *Nature*, 486(7402), p. 191. doi:10.1038/486191d

New York Times. (1925, 20 septembre). Ford predicts fuel from vegetation. *New York Times*, p. 24.

Oxfam International. (2008). *Another Inconvenient Truth: How biofuel policies are deepening poverty and accelerating climate change*. Oxford: Oxfam Briefing Paper.

Pahl, G. (2008). *Biodiesel: Growing a New Energy Economy*. Hartford, Vermont: Chelsea Green Publishing Company.

pangea. (2014, 18 juillet). *Addax Bioenergy responds to critics*. Consulté le juin 19, 2015, sur pangea: <http://www.pangealink.org/addax-bioenergy-responds-to-critics/>

Parlement européen. (2015, 14 avril). *La commission environnement soutient le compromis pour des biocarburants plus propres*. Consulté le 11 juin, 2015, sur Parlement européen: <http://www.europarl.europa.eu/news/fr/news-room/content/20150413IPR41649/html/Biocarburants-plus-propres-le-compromis-adopt%C3%A9-en-commission-de-l'environnement>

Parlement européen, & Conseil de l'Union européenne. (2003, 17 mai). Directive 2003/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 mai 2003 visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports. *Journal officiel de l'Union européenne*, L 123, pp. 0042 - 0046.

- Parlement européen, & Conseil de l'Union européenne. (2009, 25 juin). Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE. *Journal officiel de l'Union européenne*, L 140, pp. 16–62.
- RSB Services Foundation. (2013). *Addax Bioenergy obtient la première certification de la Table Ronde sur les Biocarburants Durables (RSB) en Afrique*. Virginie (Etats-Unis): RSB Services Foundation.
- SCS Global Services. (2015, 13 mai). *Certification Evaluation Report: Roundtable on Sustainable Biomaterials, Addax Bioenergy Sierra Leone Ltd*. Consulté le 19 juin, 2015, sur rsb.org: http://rsb.org/pdfs/reports/RSB_RPT_PublicSummary_Addax_051315_FIN.pdf
- Slayton, T., & Timmer, P. C. (2008). *Japan, China and Thailand Can Solve the Rice Crisis - But U.S. Leadership Is Needed*. Washington DC: Centre for Global Development.
- Smeets, E., Tabeau, A., van Berkum, S., Moorad, J., van Meijl, H., & Woltjer, G. (2014, octobre). The impact of the rebound effect of the use of first generation biofuels in the EU on greenhouse gas emissions: A critical review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 38, pp. 393-403. doi:10.1016/j.rser.2014.05.035
- Solazyme. (2011, 7 novembre). *Solazyme Announces First U.S. Commercial Passenger Flight on Advanced Biofuel*. Consulté le 22 juin, 2015, sur Solazyme: <http://investors.solazyme.com/releasedetail.cfm?releaseid=621531>
- Spencer, N. (2015, janvier/février). A Tale of two commodities. *Biofuels International*, 9(1), pp. 29-32.
- Stattman, S. L., & Gupta, A. (2015). Negotiating Authority in Global Biofuel Governance: Brazil and the EU in the WTO. *Global Environmental Politics*, 15(1), pp. 41-59. doi:10.1162/GLEP_a_00271
- The World Bank. (2013, 18 décembre). *Sierra Leone: World Bank Approves Funds to Expand Electricity Distribution*. Consulté le mars 4, 2015, sur The World Bank: <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2013/12/18/sierra-leone-world-bank-approves-funds-to-expand-electricity-distribution>
- Urbanchuk, J. M. (2008). *Critique of World Bank Working Paper " A Note of Rising Food Prices"*. Renewable Fuel Association.

Urbanchuk, J. M. (2008). *Critique of World Bank Working Paper "A Note of Rising Food Prices"*. Renewable Fuel Association.

von Witzke, H., & Noleppa, S. (2011). *Why Speculation is not the Prime Cause of High and Volatile International Agricultural Commodity Prices: An Economic Analysis of the 2007-08 Price Spike*. Berlin: HFFA.

von Witzke, H., & Noleppa, S. (2014). *Biofuels : Agricultural commodity prices, food security, and resource use: A review of the scholarly literature and the public debate*. Berlin: agripol GbR.

9 Annexes

9.1 Historique des prix des produits alimentaires (2000-2015)

Tableau 1: Historique des prix des produits alimentaires, en valeur nominale³⁰ (2000-2015)

Années	Indice des prix des produits alimentaires ³¹	Sucre	Céréales	Viande
2000	91.1	116.1	85.8	96.5
2001	94.6	122.6	86.8	100.1
2002	89.6	97.8	93.7	89.9
2003	97.7	100.6	99.2	95.9
2004	112.7	101.7	107.1	114.2
2005	118	140.3	101.3	123.7
2006	127.2	209.6	118.9	120.9
2007	161.4	143	163.4	130.8
2008	201.4	181.6	232.1	160.7
2009	160.3	257.3	170.2	141.3
2010	188	302	179.2	158.3
2011	229.9	368.9	240.9	183.3
2012	213.3	305.7	236.1	182
2013	209.8	251	219.3	184.1
2014	201.8	241.2	191.9	198.3
2015	178.9	207.1	177.4	183.5

Source: FAO³²

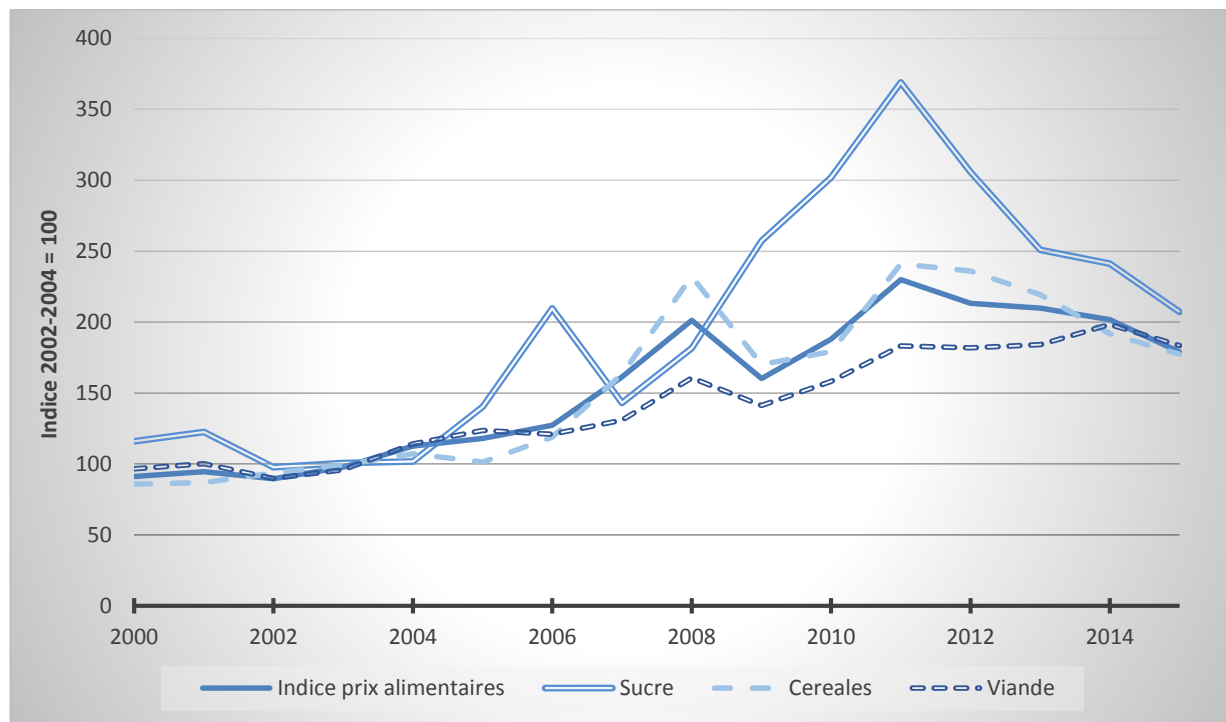
Le graphique reprenant ces données se trouve à la page suivante

³⁰ Le choix des prix courants est dû au fait que les articles publiés par les ONG, utilisent ces prix-là, probablement afin de montrer une plus forte augmentation des prix.

³¹ Établi à partir de la moyenne de prix des 5 catégories suivantes: viande, produits laitiers, céréales, huiles végétales et sucre. La période de référence des prix est calculée comme la moyenne pour les années 2002-2004

³² <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>

Figure 7: Evolution des prix des produits alimentaires, en valeur nominale et 2002-2004 = 100 (2000-2015)



Source: Graphique basé sur les données de FAO

9.2 La part du revenu destiné à l'alimentation en Afrique (%)

Tableau 2: La part du revenu destiné à l'alimentation en Afrique (%)

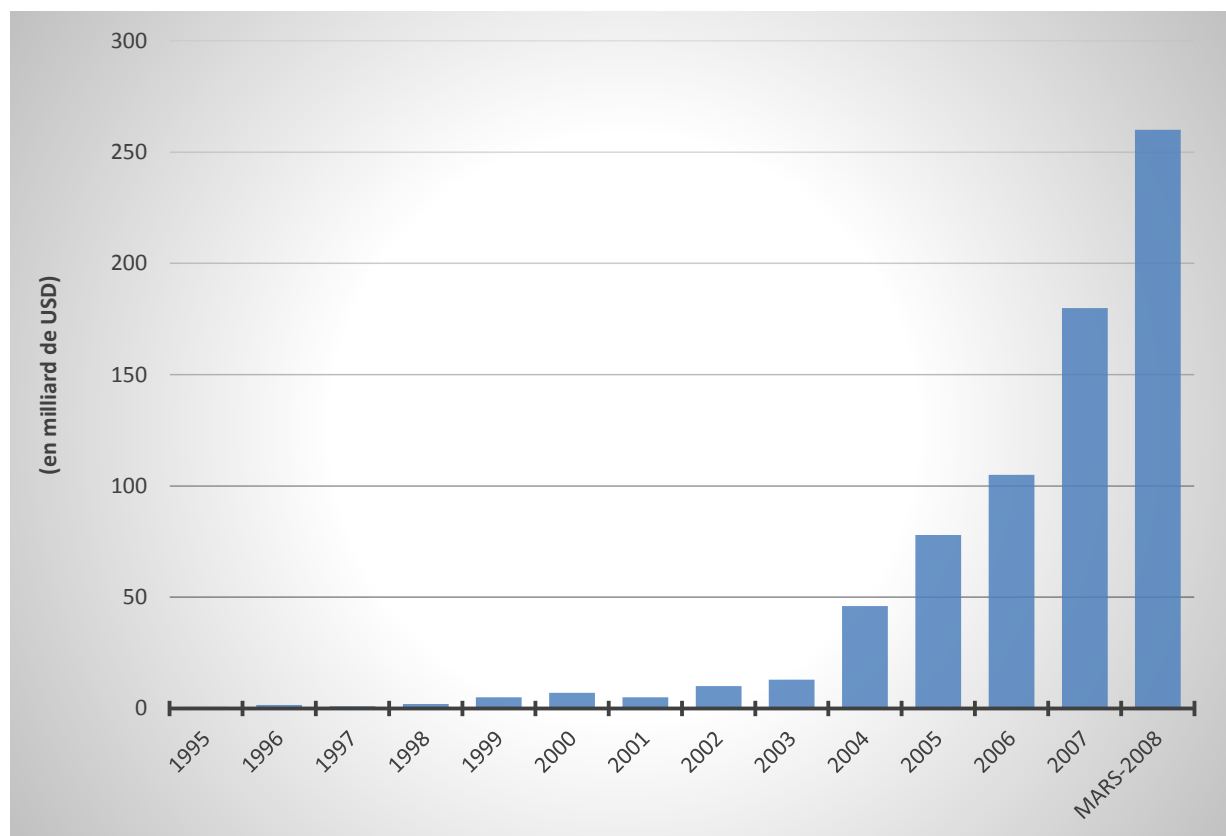
	National	Urban	Rural
Benin	56.0	53.9	57.4
Burkina Faso	62.0	52.0	64.6
Burundi	57.1	60.4	57.0
Cameroun	62.5	55.4	67.6
Côte d'Ivoire	55.0	55.7	53.9
Ethiopia	70.4	57.0	74.9
Gambia	67.6	66.7	69.2
Ghana	61.8	58.0	64.1
Guinea Bissau	69.6	64.3	71.7
Kenya	72.8	56.9	76.7
Madagascar	83.7	75.5	86.2
Malawi	58.7	56.5	59.0
Mali	62.4	53.6	66.0
Nigeria	72.4	69.8	74.5
Rwanda	56.1	56.6	56.0
Senegal	57.2	52.6	60.9
South Africa	40.1	34.1	50.1
Tanzania	85.3	85.7	85.2
Uganda	64.9	44.0	69.2

Source: UNDP in Africa³³

³³ <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/HDR/Africa%20HDR/UNDP-Africa%20HDR-2012->

9.3 Investissements dans les produits agricoles (1995-mars 2008)

Figure 8: Évolution des investissements dans les fonds indiciels agricoles (1995-mars 2008)



Source: (Masters , 2008, p. 2)

9.4 La ruée vers l'or vert

Géopolitique, le débat avec Marie-France Chatin

Marie-France Chatin : Bonjour à tous, depuis le début des années 2000, un nouveau phénomène mobilise l'attention des chercheurs et des organisations non gouvernementales. Les acquisitions de terres à grande échelle par des multinationales, des fonds de pension, des banques ou des Etats. L'Asie et l'Amérique latine sont touchés, mais c'est de loin l'Afrique subsaharienne qui est touchée, première région concernée. L'exemple de l'Ethiopie est particulièrement parlant, 3,6 millions d'ha, la superficie des pays bas ont été cédés à des investisseurs étrangers. Entre 2008 et début 2011, plus généralement, depuis 10 ans pas moins de 200 millions d'ha de surface agricole, situé dans les pays du Sud sont passés du secteur public au secteur privé. La crise alimentaire de 2008 a amplifié le mouvement, mouvement qui se fait le plus généralement au détriment des populations locales. « La ruée vers l'or vert » en question, avec nos invités :

- Clara Jamart, responsable de plaidoyer Sécurité alimentaire au sein d'Oxfam France,
- Stefano Liberti, journaliste italien. Auteur du livre « Main basse sur la terre » aux éditions Rue de l'Echiquier,
- Sébastien Abis, analyste politique sur la Méditerranée, l'agriculture et l'alimentation. Administrateur au Secrétariat Général du CIHEAM. Auteur de « Pour le futur de la Méditerranée, l'agriculture » aux éditions l'Harmattan, coll. Bibliothèque de l'Iremmo

Stefano Liberti, votre livre « Main basse sur la terre » est le fruit d'une enquête de 3 années sur le terrain en Ethiopie, au Brésil, dans le middle west américain, à la bourse de Chicago en passant par l'Arabie Saoudite, la Tanzanie et la Suisse. Vous mettez en évidence que l'agriculture constitue la nouvelle valeur refuge de la finance internationale. De quoi est-il question ? Comment les terres arables sont-elles devenues un placement sûr et lucratif aux yeux des investisseurs ?

Stefano Liberti : Il faut dire qu'à partir de 2007 quand la crise financière a commencé aux Etats-Unis, il y a eu un passage du capital spéculatif et financier du marché actionnaire classique, du marché de Wall Street pour mieux comprendre, au marché de valeurs refuges. Les valeurs refuges c'était au début les produits alimentaires de base. Donc on a vu un passage d'argent de Wall Street à la bourse de Chicago. On a commencé à investir sur les produits alimentaires de base, c'est-à-dire le blé, le maïs, le soja, et on a vu une flambée des prix, qui a amené à la crise alimentaire de 2008,

les émeutes de la faim, etc. Après, juste après, ou en même temps, les mêmes gens qui investissaient dans les valeurs refuges alimentaires ont commencé à chercher à prendre le contrôle des terres agricoles dans le Sud du monde. Donc le phénomène de l'accaparement de terres qui a subi une accélération depuis 2007-2008, est strictement lié à la crise financière de 2007. C'est un phénomène financier. Quand on regarde les acteurs qui sont impliqués dans les acquisitions de terres dans les pays du Sud, et notamment en Afrique, on voit que la plupart d'entre eux c'est des fonds d'investissement, des fonds spéculatifs comme des hedge funds, c'est des fonds de pension, c'est des fonds souverains de certains Etats qui ont envie d'investir là-dedans. Et donc la principale nouveauté de ce phénomène c'est la financiarisation de l'agriculture.

Marie-France Chatin : Alors je pense qu'il est important pour nos auditeurs de bien comprendre ce lien entre flambée des prix alimentaires et accaparements de terres. Qui veut répondre à cette question, Sébastien Abis.

Sébastien Abis : Oui, pour prolonger ce que vient de dire Stefano, on a un contexte alimentaire mondial qui s'est étendu ces dernières années, parce que grosso modo, les besoins augmentent plus vite que la production. On sait que la production pourrait satisfaire les besoins mondiaux, mais que pour des questions géopolitiques, de pouvoir d'achat et de répartition de logistique, il y a une insécurité alimentaire croissante dans plusieurs territoires de la planète. Et donc des inégalités face à l'alimentation qui se sont accrues. Parallèlement, nous avons des tendances qui font que les progrès de terres cultivées, là encore, sont moins rapides que par le passé. Et par rapport à des besoins qui sont croissants, certains pays se retrouvent dans une situation où leurs besoins alimentaires nationaux ne peuvent plus simplement se faire sur le commerce international, qui est de plus en plus complexe, avec des denrées de plus en plus chères, comme l'a dit Stefano avec le renchérissement des produits de base notamment. Et donc certains pays ont été tentés de conquérir à l'étranger une partie de leur sécurité alimentaire, parce que sur leur territoire national cela devenait de plus en plus difficile. Et sur la table de commerce international par les jeux des échanges, encore une fois, la donne était complexifiée.

Il faut rappeler néanmoins que rué vers la terre n'est pas un phénomène nouveau. C'est un phénomène qui s'accélère et se complexifie, parce qu'on a une financiarisation croissante du marché des terres agricoles comme valeur refuge. Mais on peut se souvenir très bien que la course coloniale était motivée par des mobiles alimentaires pour conquérir des ressources naturelles, ou qu'aux Etats-Unis la conquête vers l'Ouest était une ruée vers la terre, parce que le foncier a toujours représenté une donnée géopolitique très lourde pour la sécurité des Etats et leur développement.

Donc aujourd'hui on a quelque chose qui est extrêmement complexe à suivre, parce qu'on observe une accélération de ce phénomène de land grabbing, avec d'ailleurs la conquête de la terre par la location, par l'achat par l'Etat, par des investisseurs privés. Tout ça est très, très complexe, mais derrière la conquête de la terre on sait très bien que c'est du water grabbing, la conquête de ressources hydriques. In fine c'est de la conquête de ressources alimentaires, c'est du food grabbing la plupart du temps.

Et là où le phénomène s'est encore plus complexifié, c'est que parallèlement nous avons aussi eu des besoins énergétiques nouveaux, avec des recherches d'alternatives. Et donc tout le développement des biocarburants dans un premier temps, appelé ensuite agrocarburants pour les diaboliser, alors qu'ils étaient censés être une source de développement intéressante. Les agrocarburants représenteraient aujourd'hui environ un quart des projets concernés par l'acquisition de terres, ou l'allocation de terres par des pays ou des investisseurs à l'étranger.

Donc on a une problématique d'ensemble qui a une toile de fond géopolitique alimentaire et une toile de fond sécuritaire pour les pays. Comment garantir une alimentation pour leur population ? Et donc plusieurs Etats se sont précipités dans un mouvement, qui s'est lui-même complexifié par la financiarisation et par l'émergence du secteur privé sur ces affaires.

Marie-France Chatin : On y reviendra pour analyser un petit peu l'attitude des Etats, et puis cette spéculation qui se fait autour de l'accaparement de terres. Clara Jamart, je me tourne vers vous, donc Sébastien Abis l'a dit, mais Stefano Liberti également, le phénomène n'est pas nouveau mais il s'accélère. Comment au jour d'aujourd'hui évoluent les acquisitions de terres à grande échelle ?

Clara Jamart : Alors c'est très difficile d'avoir des chiffres précis puisque précisément les contrats qui sont passés entre les Etats, ciblent des investissements, et les investisseurs sont très opaques, on y a très peu accès. Et souvent on se rend compte qu'un contrat a été signé après coup. Donc on a des retours de nos partenaires de terrain, des organisations paysannes, des ONG avec lesquelles on travaille sur le terrain. Mais bien souvent ses retours nous parviennent quand les contrats ont déjà été signés et on y a très peu accès. Aujourd'hui on estime, Stefano l'a dit, que c'est environ 200 millions d'ha de terres accaparées entre 2000 et 2010. C'est la moitié de l'Union européenne, ou l'équivalent de 4 fois la France métropolitaine. Mais on sait très bien que ce chiffre est à prendre avec des pincettes, que probablement c'est beaucoup plus que ça. Il y a des initiatives aujourd'hui pour recenser ces cas d'accaparement de terres dans le monde, je pense notamment à l'initiative Land Matrix. C'est un site internet qui est géré aujourd'hui par le Cirad avec l'appui de nombreuses ONG et organisations internationales, et qui permet de recenser des cas d'accaparement de terres. Donc des

chercheuses du Cirad vont vérifier sur le terrain des informations très parcellaires que nous avons pu avoir via des partenaires de terrain, ou via des médias.

Marie-France Chatin : Donc une volonté de comprendre mieux le phénomène. Pour donner des images, Stefano Liberti, finalement quels sont les pays qui sont consternés par l'accaparement de terres ? Vous citez dans votre ouvrage l'Arabie Saoudite.

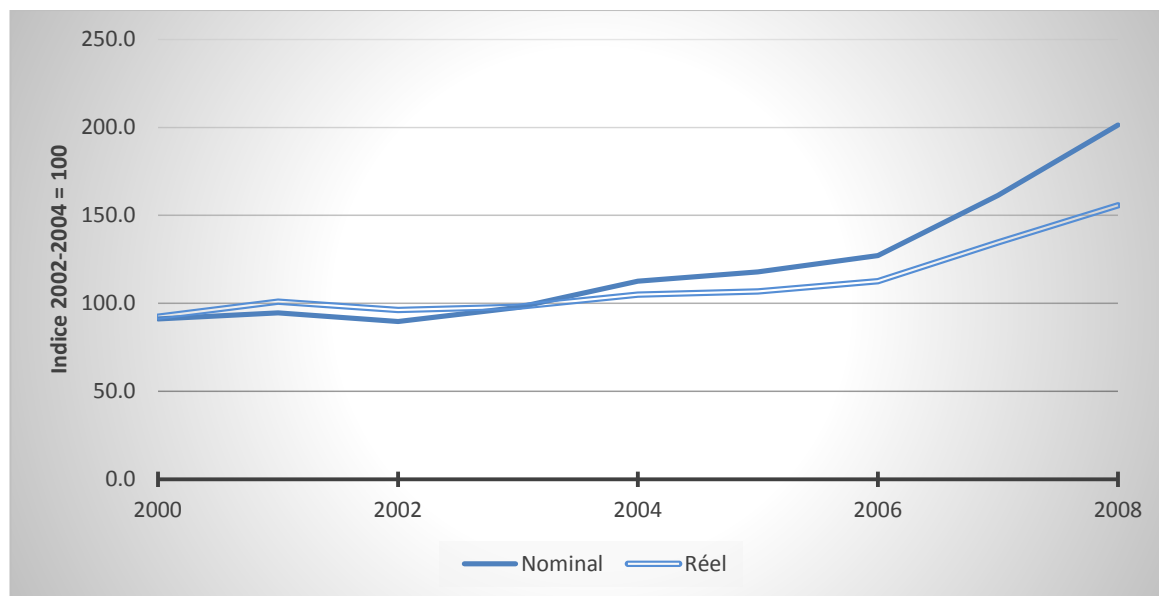
Stefano Liberti : Les Etats qui ont mis leurs terres sur le marché dans les dernières années, dans les dernières 6, 7 années, on voit des Etats africains comme l'Ethiopie, le Sudan, le Sudan du Sud, le Mozambique, la Tanzanie. La plupart des terres qui ont été données aux investisseurs étrangers, avec des conditions très favorables parce qu'ils sont loués à des loyers ridicules (1 dollar/ ha /an et même moins). Ce qui se passe, c'est que les Etats africains, puisqu'ils veulent des investissements étrangers, ils jouent à une sorte d'enchères urbaines. Et donc ils veulent à tout prix avoir des investissements et ils sont en mesure de baisser le prix pour avoir l'investissement.

Moi j'ai assisté en Arabie Saoudite à une vraie lutte entre le Mozambique, l'Ethiopie et le Centre Afrique. En fait des ministres disaient « non mais moi je vous donne la terre à 1 dollar », « non mais moi 50 centimes », « moi gratuitement, parce qu'on a besoin de ces investissements pour le développement », parce que ça c'est le discours. Le discours c'est que seuls les investissements étrangers peuvent apporter le développement que les gouvernements n'ont pas réussi à réaliser dans les 50 ans d'indépendance.

Source : (Jamart, et al., 2013)

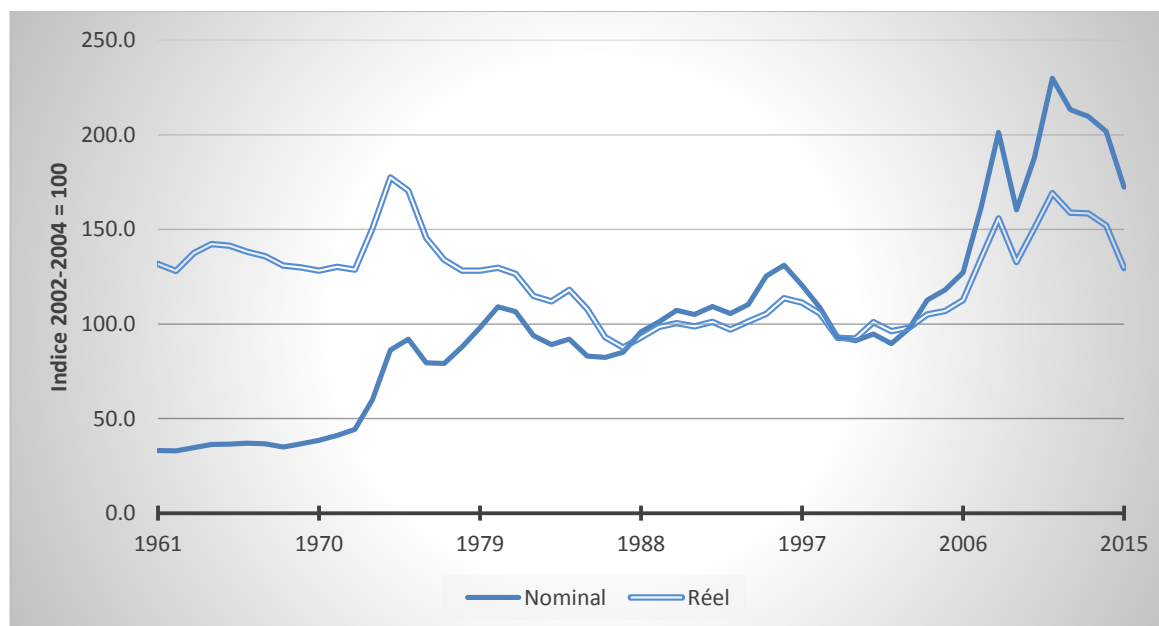
9.5 Évolution des prix alimentaires, nominal/réel (1961-2015)³⁴

Figure 9: Évolution des prix alimentaires (2000-2008)



Source: Graphique basé sur les données de FAO

Figure 10: Évolution des prix alimentaires (1961-2015)



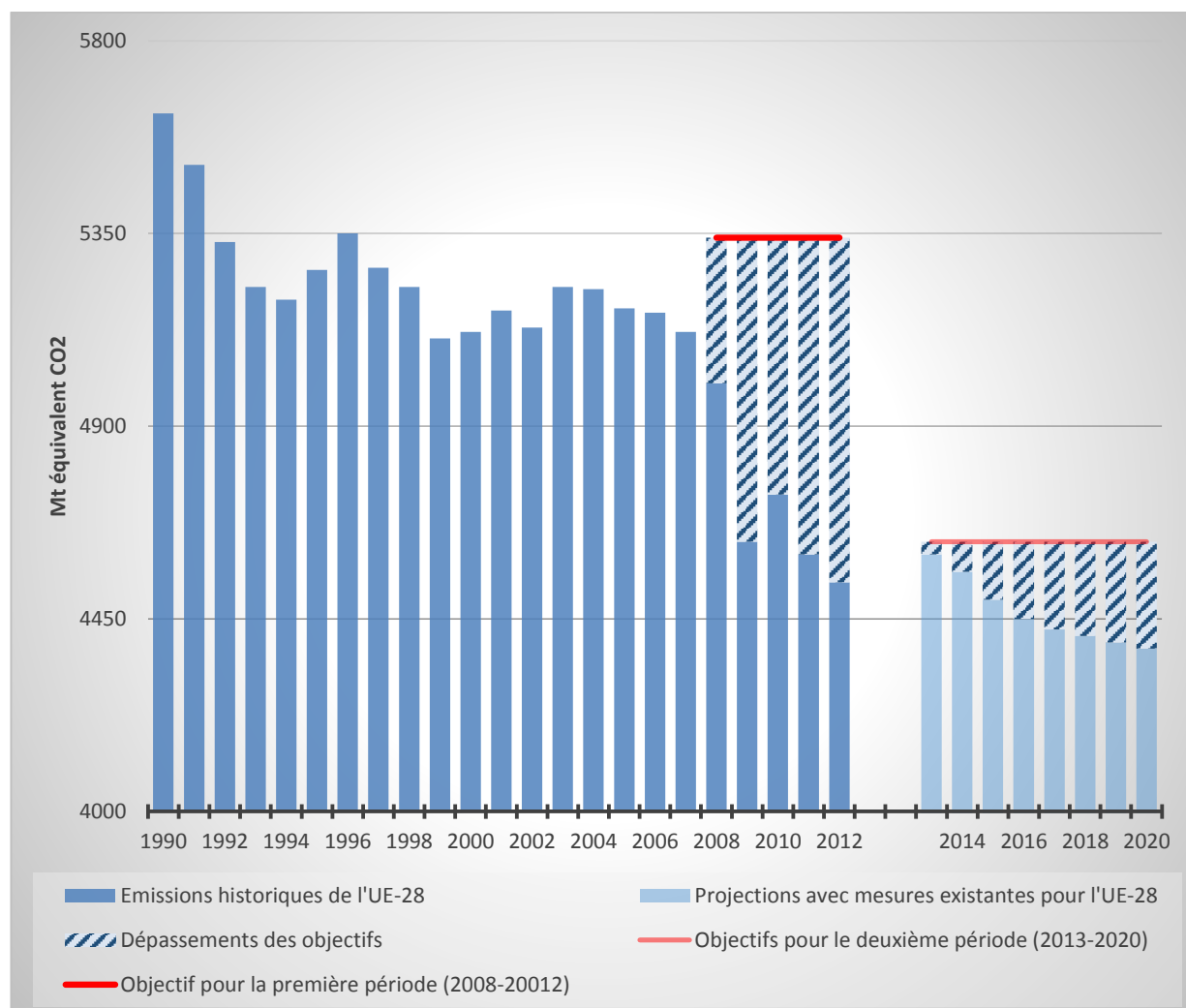
Source: FAO³⁵

³⁴ Indice 2002-2004 = 100

³⁵ <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>

9.6 Les émissions de CO₂, les objectifs et les dépassements, historique et projections de l'UE-28 de 1990 à 2020

Figure 11: Émission de CO₂ de l'UE-28 et dépassement du protocole de Kyoto (1990-2020)



Source: Commission européenne (2014b, p. 4)

9.7 La part d'énergie renouvelable dans le transport par État Membre (2004-2013)

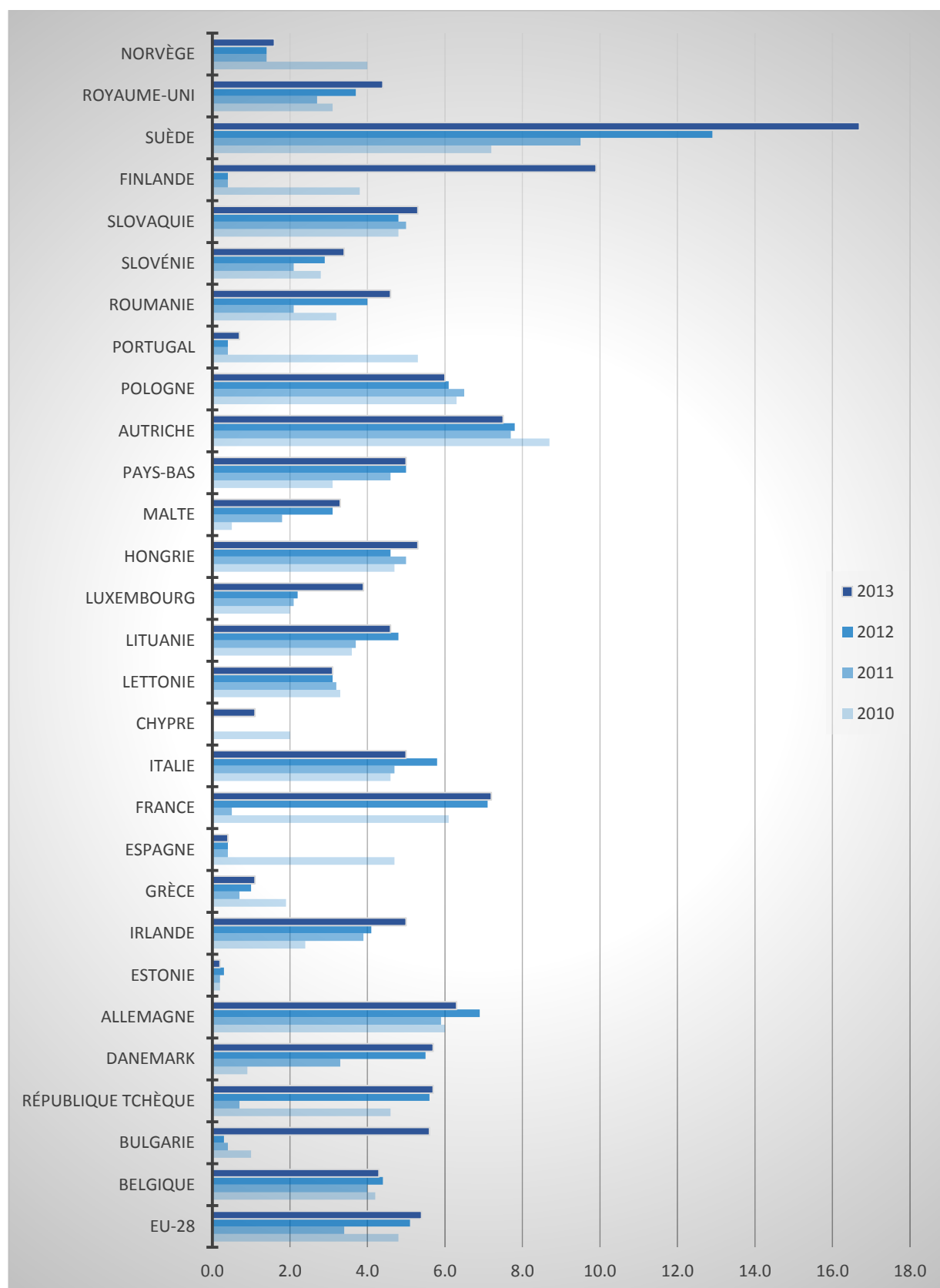
Tableau 3: La part d'énergie renouvelable dans le transport par État Membre (2004-2013)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EU (28 countries)	1.0	1.4	2.1	2.8	3.5	4.3	4.8	3.4	5.1	5.4
Belgium	0.2	0.2	0.2	1.3	1.3	3.4	4.2	4.0	4.4	4.3
Bulgaria	0.4	0.3	0.6	0.4	0.5	0.5	1.0	0.4	0.3	5.6
Czech Republic	1.1	0.5	0.8	1.0	2.3	3.7	4.6	0.7	5.6	5.7
Denmark	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.9	3.3	5.5	5.7
Germany	1.9	3.7	6.4	7.4	6.0	5.5	6.0	5.9	6.9	6.3
Estonia	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
Ireland	0.0	0.0	0.1	0.5	1.3	1.9	2.4	3.9	4.1	5.0
Greece	0.0	0.0	0.7	1.2	1.0	1.1	1.9	0.7	1.0	1.1
Spain	0.8	1.0	0.7	1.2	1.9	3.5	4.7	0.4	0.4	0.4
France	1.1	1.7	2.0	3.6	5.8	6.2	6.1	0.5	7.1	7.2
Italy	1.0	0.8	0.9	0.8	2.3	3.7	4.6	4.7	5.8	5.0
Cyprus	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	2.0	2.0	0.0	0.0	1.1
Latvia	1.1	1.3	1.2	0.9	0.9	1.1	3.3	3.2	3.1	3.1
Lithuania	0.3	0.5	1.7	3.7	4.2	4.3	3.6	3.7	4.8	4.6
Luxembourg	0.1	0.1	0.1	2.1	2.1	2.1	2.0	2.1	2.2	3.9
Hungary	0.4	0.4	0.6	1.0	4.0	4.2	4.7	5.0	4.6	5.3
Malta	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.8	3.1	3.3
Netherlands	0.2	0.2	0.5	2.9	2.7	4.3	3.1	4.6	5.0	5.0
Austria	2.5	2.8	5.5	6.3	7.5	9.1	8.7	7.7	7.8	7.5
Poland	0.7	1.0	1.2	1.2	3.6	5.1	6.3	6.5	6.1	6.0
Portugal	0.2	0.2	1.3	2.2	2.3	3.6	5.3	0.4	0.4	0.7
Romania	0.9	1.0	0.8	1.8	2.7	3.5	3.2	2.1	4.0	4.6
Slovenia	0.4	0.3	0.6	1.1	1.5	2.0	2.8	2.1	2.9	3.4
Slovakia	0.6	1.1	2.9	3.5	3.9	4.9	4.8	5.0	4.8	5.3
Finland	0.5	0.4	0.4	0.4	2.4	4.0	3.8	0.4	0.4	9.9
Sweden	3.8	3.9	4.7	5.7	6.3	6.9	7.2	9.5	12.9	16.7
United Kingdom	0.2	0.3	0.6	1.0	2.1	2.7	3.1	2.7	3.7	4.4
Norway	1.3	1.2	1.3	1.9	3.2	3.6	4.0	1.4	1.4	1.6

Source: Eurostat³⁶

³⁶ http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_from_renewable_sources

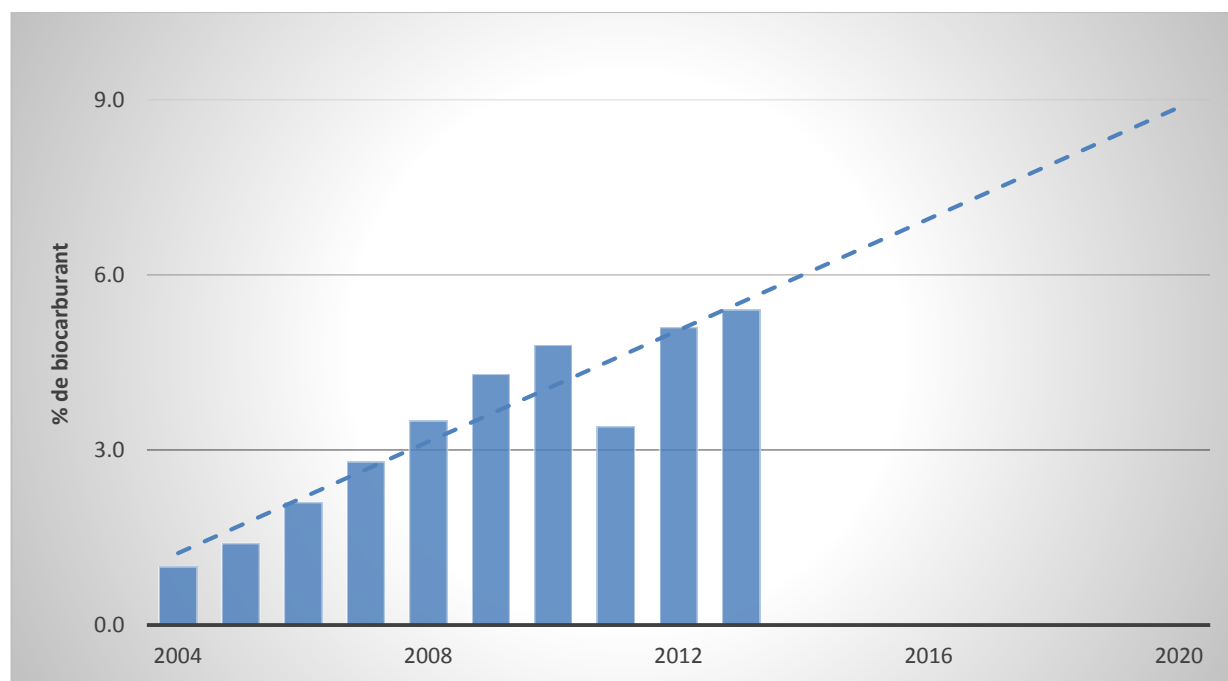
Figure 12: La part d'énergie renouvelable dans le transport par État Membre (2010-2013)



Source: Graphique basé sur les données d'Eurostat

9.8 Projection de la part d'énergie renouvelable dans le transport, EU-28 (2004-2020)

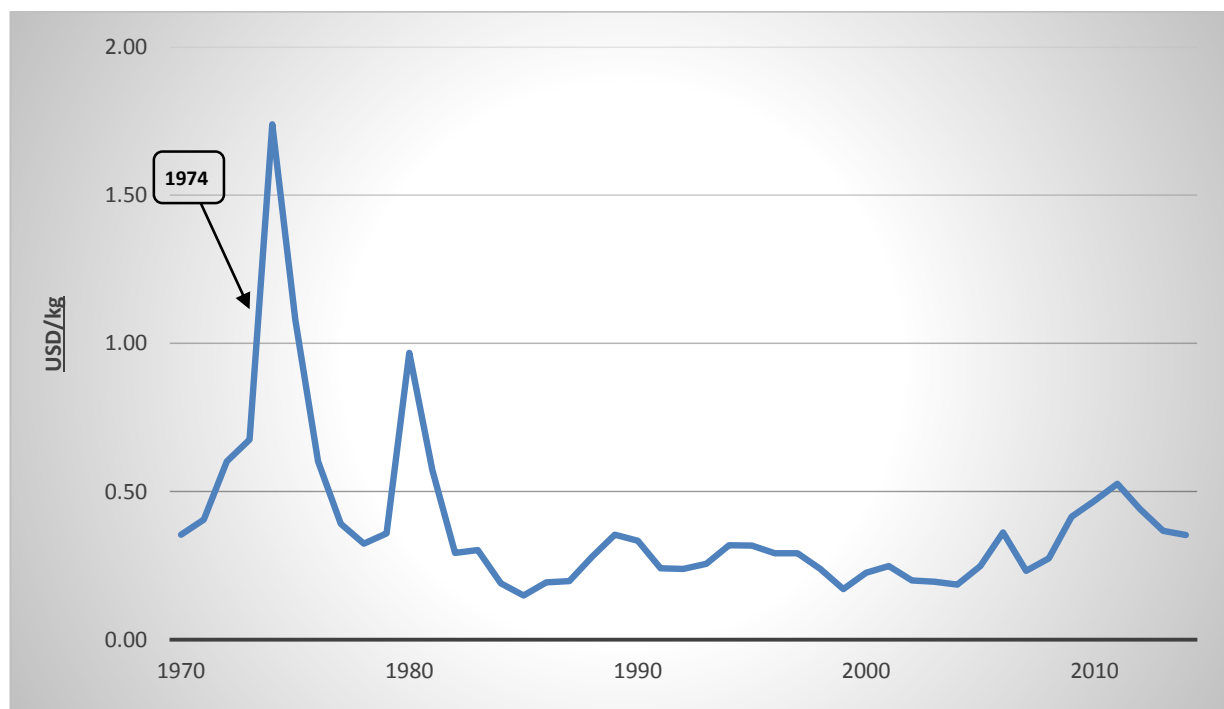
Figure 13: Projection pour 2020 du taux d'énergie renouvelable dans le transport



Source : Graphique basé sur les données d'Eurostat

9.9 Historique des prix du sucre (1970-2014)

Figure 14: Prix réels du sucre (1970-2014)



Source : Graphique basé sur les données du World Bank

9.10 Historique des taux de mélange d'éthanol au Brésil

Tableau 4: Historique des taux de mélange d'éthanol au Brésil

<u>Année</u>	<u>%</u>
1976	11
1978	18-20-23
1981	20-12-20
1982	15
1987	22
1999	24
2000	20
2002	24-25
2003	20-25
2004	20
2007	23

Source : (Andrea Puerto Rico, 2007)

9.11 Interview Kevin Gallagher – Addax Bioenergy

Kevin Gallagher - FAO Representative for Sierra Leone

K. Gallagher: Slash-and-burn has fed this country for money but the problem is that now the population growth is such that you don't have the long fallow periods that were originally there. Farmers used to slash burn and then leave fallow for 10-15 years, they go back and then you have good fertility you have good weed control. But now the fallows are down to 5 years, sometimes as much as 3 years so the soil is not very fertile, the yields are very low, you have a lot of weed problems, a lot of labor problems. So it is a practice from the past and probably not appropriate for the type of population, the type of economy that people want today. One of the big problems that farmers have is they don't have cash. So getting cash in their pockets will improve their food security quite well. One of the big problems of course is that we don't have capital in the country and that's one reason that international investors or national investors are very important in the agriculture sector, to bring capital. And Addax is also bringing a lot of international expertise, professionalize in agriculture in new ways. So these are some added benefit, but there does have to be I think a good national discussion. You know, we don't want to cover the whole country with sugar cane, I don't think. There are other activities that are also beneficial, depending on the type of land that you are looking at.

There was a conflict for a reason. There was a lot of abuses in the past. So I think a lot of people are very skeptical about how equitable the impact will be on different people. Of course you don't want a big company that comes and scraps up all the profits and there's no benefit for the local population. We have some examples of that, so there has to be equitable benefits. And I think a lot of people, until they see them; it will take some time to believe that that's going to be possible.

Question: *Is the amount of prepared agricultural land that people are getting thanks to Addax, is that enough?*

Answer: *I think so, for right now. Farmers once they learn how to grow better then they will start increasing their yields. I don't think it's so much the area it will be the yield levels over time that need to be improved. That's mostly the skills of the farmers.*

Question: *But how do you ensure that the farmers will have enough land in the future allowing for population growth?*

Answer: *On a nationwide basis. If you take out arable, non-arable, if you take out the area that are currently saved for cities, city growth and urban growth. And then we take out the area that is for food security for population in 2050 which would be about double of today's twelve million. Then we still have about 1 to 2 million ha of arable land that can be dedicated to more export crops beyond what we're doing now.*

Question: *If more and more companies keep on coming in for export crop and start using the water then they'll be no more water left for the villagers, right?*

Answer: *Not necessarily, we have many, we're blessed with a lot of water in the country. 4 000 mm a year on the coast, 3 000 in this area. So it's a lot of water, groundwater here is quite easy to get hold of. It's more the management of the water and many ways. Of course the government does need to start regulating their water use and probably we'll have to start asking different people to pay for it so they use it more efficiently over time.*

I think that we need not just food security but we also need fuel security. Right now Addax is producing for the European markets because we don't have a similar kind of legislation of having the 10% of the fuels have been required to be renewable. We probably need something like that here as well. And eventually fuel prices are going to go up and we need to talk about fuel security. But I think that in general, with the European market that's available right now, it's a good opportunity for us to get the investment to build up the infrastructure. Over the time as fuel prices go up I'm sure that a lot of that renewable bio-ethanol or bio-diesel will be used here as well.

Source: (Gallagher, 2011)

9.12 Broken Promises

ActionAid met le certificat RSB en doute pour plusieurs raisons :

- Un puits d'eau dans un village a été endommagé par Addax et n'a pas encore entièrement résolu le problème lors de l'inspection de l'équipe RSB.
- Sur les 13 617 villageois affectés par le projet, l'ONG prétend que 50 auraient été déplacés involontairement.
- Nombreuses sont les femmes qui n'ont pas assisté aux assemblés générales lors des négociations avec Addax parce qu'un élu, souvent le chef du village, s'y rendait à leur place. Toutes les parties prenantes n'étaient donc pas présentes lors des discussions.

Ensuite, Addax a offert des terres d'une superficie de 35mx35m à chaque villageois afin qu'il puisse continuer à les cultiver pour nourrir sa famille, ce qui, selon la majorité des interviewés, était insuffisant pour survivre. Jusqu'à présent, les graines devant servir aux plantations personnelles étaient gratuites, offertes par Addax. À l'avenir, celles-ci seront payantes, et cela créé un climat d'incertitude financière pour le futur des fermiers.

Un second problème lié aux terres s'est présenté lors de la phase pilote. Les graines ont été livrées avec 2 mois de retard, de sorte que la récolte fut moins bonne la première et deuxième année. Avec comme conséquence une diminution de nourriture au sein des villages, et une inquiétude supplémentaire.

Selon certains villageois, outre le retard, les graines étaient de mauvaise qualité. Addax n'aurait pas pris leurs préférences en compte et se serait uniquement basé sur les conseils d'experts agricoles pour savoir ce qui pousserait le mieux.

Addax employant les jeunes du village, il y a moins de monde pour travailler dans les champs et nourrir ainsi la famille. Leur salaire pour ce travail ne serait suffisant que pour un repas par jour pour toute la famille, ce qui est insuffisant selon les villageois. L'ONG note bien qu'Addax rémunère à pied d'égalité avec les autres entreprises, et que le salaire payé est supérieur au salaire minimum.

Le dernier problème est beaucoup plus important mais indépendant d'Addax. Les coutumes au Sierra Leone interdisent aux femmes de posséder des terres, mais elles peuvent bien les travailler. La rémunération par Addax pour les terrains a donc, logiquement, été versée aux hommes des villages, laissant les femmes sans argent et dépourvues d'une partie de leurs terres. ActionAid parle de « Land Grabbing » dans le cas de ce projet, ce qui pourrait compromettre son exportation vers l'Europe.

9.13 RedLine for Broken Promises

Premièrement, le certificat RSB qu'a vraiment mérité Addax, a été obtenu en toute légitimité. La société en charge de l'audit était indépendante et n'a rien trouvé de significativement non conforme aux critères de durabilité. En 2013, de nouvelles vérifications ont été faites, et les auditeurs ont constaté qu'aucune erreur n'avait été commise. Aucune critique d'ActionAid sur l'obtention du certificat n'a pu être confirmée, et toutes ont donc été rejetées, faute de preuves objectives (Addax Bioenergy responds to critics, 2014). Par la suite, l'agence RSB a renouvelé en 2015 le certificat pour Addax jusqu'en 2017 (SCS Global Services, 2015).

Deuxièmement, Addax n'est pas responsable de la pauvreté et de la famine dans la région. C'est un manque de professionnalisme que de tirer ce genre de conclusions (Addax Bioenergy, RedLine for Broken Promises, 2013b). Le pays est plongé dans une pauvreté extrême depuis des siècles et vient tout juste de sortir d'une guerre civile. Si la population est insatisfaite de sa situation actuelle c'est tout à fait normal et c'était prévisible. Mettre tout sur le dos d'Addax n'est pas sérieux, explique Jörgen Sandström, responsable RSE d'Addax.

Troisièmement, ActionAid se plaignait aussi d'une incertitude financière due au fait que les graines deviendraient payantes. Après trois ans d'utilisation, les villageois n'ont toujours pas dû payer les graines.

Quatrièmement, la moins bonne récolte de 2010-2011 aurait causé de l'insécurité alimentaire parmi la population. La réaction d'Addax est à nouveau de l'incompréhension. Pourquoi, dans le rapport, n'avoir utilisé que les chiffres de 2010/2011, alors que ceux de 2012 et 2013 étaient accessibles publiquement ? Les récoltes étaient déjà bien meilleures en 2012, grâce aux formations proposées par Addax. En 2010, lors de la phase pilote, ces formations n'existaient pas encore. N'utiliser que les chiffres qui les arrangent afin d'obtenir un résultat prédéfini, est une preuve de mauvaise foi. « *This*

*is selective and biased reporting which does not take in to account recent yield data and information.*³⁷

» (Addax Bioenergy, 2013b)

Finalemment, prétendre qu'un grand nombre de personnes interrogées n'ont jamais vu de contrat de leasing ne rend pas Addax fautif pour autant. Tous les villages ont reçu les informations nécessaires, et un très grand nombre de réunions publiques ont été organisées afin de présenter le projet.

Généralement, la réponse à chaque propos tenu par ActionAid est toujours la même: « *There is not the slightest attempt in the report to quantify or seek evidence to support this assertion.*³⁸ »

(Addax Bioenergy, 2013b)

³⁷ Traduction : Ceci est du reporting sélectif et biaisé qui ne tient pas compte des chiffres et informations plus récentes.

³⁸ Traduction : Les auteurs de ce rapport n'ont pas fait le moindre effort pour quantifier ou pour prouver cette affirmation.