



Virage-énergie Nord-Pas-de-Calais
Maison régionale de l'environnement et des solidarités
(MRES) - 23 rue Gosselet - 59000 Lille
www.virage-energie-npdc.org
Contact : Barbara Nicoloso
bnicoloso@virage-energie-npdc.org
tél. 00 33 (0)3 20 29 48 15

Consultation du Plan Bio 2017-2021 Conseil Régional des Hauts de France

Vers un système alimentaire régional économe en ressources et résilient

11 avril 2017

Avec le soutien financier
de l'ADEME



Assistant à maîtrise
d'ouvrage :
E&E Consultant



Dans le cadre du programme de recherche « Chercheurs citoyens »

Soutien financier :
Région Nord-Pas de Calais



Partenaires académiques :
TVES, CERAPS



Préambule

Le contenu, les opinions et les points de vue exprimés dans le présent document n'engagent que leurs auteurs et l'association Virage-énergie Nord-Pas de Calais.

Virage-énergie Nord-Pas de Calais élabore depuis 2006 des scénarios énergétiques régionaux de division par 4 des émissions de CO2 en 2050 et de non renouvellement des réacteurs nucléaires de la centrale de Gravelines. L'étude *Mieux Vivre en Nord-Pas de Calais : pour un virage énergétique et des transformations sociétales* propose d'approfondir les voies de l'efficacité énergétique et le potentiel de déploiement des énergies renouvelables dans la région Nord-Pas de Calais, mais elle souhaite explorer avec minutie la proposition de la sobriété énergétique et les impacts en emplois de telles trajectoires. En complément de ces éléments chiffrés, une analyse sociologique des freins et des leviers à la sobriété énergétique est proposée, ainsi qu'une réflexion sur les conséquences d'une possible rupture d'approvisionnement.

La sobriété énergétique constitue un outil pour négocier équitablement les impacts des crises actuelles et futures en faveur de la justice sociale et du mieux vivre en région Nord-Pas de Calais, comme ailleurs. L'étude *Mieux Vivre en Nord-Pas de Calais* propose de dresser les contours de ce nouveau paradigme.

Ce document est constitué du chapitre « Vers un système alimentaire économe en ressource et résilient » de l'étude *Mieux Vivre : pour un virage énergétique et des transformations sociétales* publiée en janvier 2016.

Le rapport complet est disponible sur le lien suivant : <http://www.virage-energie-npdc.org/publications/mieux-vivre-en-nord-pas-de-calais>

La plupart des préconisations de politiques publiques de sobriété faites dans ce document sont applicables à l'échelle des Hauts de France.

1. Quelles consommations d'énergie et quels besoins en surfaces cultivées pour produire l'alimentation de la population régionale ?

1.1. Enjeux

Tout au long de la chaîne d'un produit alimentaire, depuis sa constitution jusqu'à sa consommation, de l'énergie est consommée. Les enjeux ne sont pas seulement énergétiques mais touchent également, parmi d'autres, les questions d'emplois, de santé, de biodiversité et de sécurité de l'approvisionnement alimentaire.

Le contenu des assiettes conditionne l'énergie requise sur chaque poste du « champ à l'assiette ». L'agriculture est dépendante de l'énergie tant du point de vue de l'énergie directe consommée sur les exploitations (carburant, combustible, électricité), que de l'énergie indirecte via les semences, les engrais, les produits phytosanitaires, les agroéquipements ou l'alimentation animale importée. A cela s'ajoutent l'énergie requise pour le transport, la logistique alimentaire, la transformation industrielle, le stockage et la cuisson.

1.2. Démarche

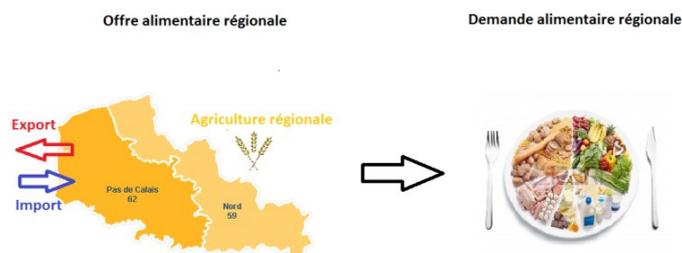
L'évaluation du contenu énergétique des assiettes régionales se base sur la demande alimentaire de la population régionale et non sur la production agricole régionale, peu représentative des besoins réels de la population. Cette méthode permet de prendre en compte les consommations « indirectes », soit les consommations « importées » (aliments, énergie et surfaces) pour répondre aux besoins alimentaires de la population régionale (4,05 millions d'habitants). La Figure résume les différences entre ces deux périmètres de comptabilisation (offre alimentaire régionale et demande alimentaire régionale).

L'estimation des volumes consommés par la population se base sur un régime alimentaire moyen en région. Ce régime permet d'obtenir les surfaces de production nécessaires en utilisant des rendements moyens selon les cultures. Les consommations énergétiques associées à la production agricole sont ensuite déterminées à partir de ratios de consommations énergétiques par hectare selon les OTEX (orientation technico-économiques des exploitations) (détails en annexe).

Ces estimations révèlent le potentiel d'autosuffisance de la région ainsi que sa dépendance actuelle à l'énergie et aux surfaces extérieures au territoire. En prenant en compte les productions agricoles et le transport des marchandises pour l'import et l'export, des consommations d'énergie sont alors obtenues. L'étape suivante consiste à inclure les phases de transformation, d'emballages, de distribution commerciale, d'approvisionnement client, de stockage et de cuisson.

Les sources des données utilisées par poste sont présentées dans le Tableau .

Figure 1 : Périmètre de comptabilisation des consommations régionales



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016

Dans notre monde globalisé, nos modes de consommations induisent des importations croissantes de produits alimentaires, et avec eux de terres, d'eau et d'énergie.

Tableau 1 : Sources de données utilisées pour l'étude du système alimentaire régional

| Démographie | | |
|---|--|--|
| Population Nord-Pas de Calais en 2013 | Insee. 2013. "La région et ses départements : population". In Insee : <i>Mesurer pour comprendre</i> . En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 | |
| Démographie France | Insee. 2013. "Evolution de la population jusqu'en 2014". In Insee : <i>Mesurer pour comprendre</i> . En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 | |
| Consommations alimentaires | | |
| Consommation ménages | Insee. 2006. "enquête budget de famille 2006". In Insee : <i>Mesurer pour comprendre</i> . En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 | |
| Part d'alimentation transformée | Insee. 2006. "enquête budget de famille 2006". In Insee : <i>Mesurer pour comprendre</i> . En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 | |
| Régime alimentaire | Insee. 2006. "enquête budget de famille 2006". In Insee : <i>Mesurer pour comprendre</i> . En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 | |
| | Insee. 2013. "La région et ses départements : population". In Insee : <i>Mesurer pour comprendre</i> . En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 | |
| | Solagro. 2013. <i>Afterres 2050</i> , 67p | |
| Gaspillage alimentaire | Lhoste, Bruno, 2012. <i>La Grande (Sur-) Bouffe. Pour en finir avec le gaspillage alimentaire</i> , Editions Rue de l'Echiquier, 96p | |
| Part de produits transformés dans l'alimentation | Insee. 2006. "enquête budget de famille 2006". In Insee : <i>Mesurer pour comprendre</i> . En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 | |
| Agriculture | | |
| Rations animales + rendements associés | | Agrocampus Ouest, 2011. <i>Rennes Métropole, Ville vivrière ? Projet Ingénieur spécialité systèmes de production et développement rural</i> , 149p. |
| Productions animales 2012 (volumes et surfaces) | | Agreste Nord-Pas de Calais. 2013. "Memento de la statistique agricole : édition 2013". In <i>Agreste : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole</i> . En ligne. < http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3114C01.pdf >. Consulté en avril 2014 |
| Productions végétales en Nord Pas de Calais (volumes et surfaces) | Productions végétales | Agreste Nord-Pas de Calais. 2013. "Memento de la statistique agricole : édition 2013". In <i>Agreste : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole</i> . En ligne. < http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3114C01.pdf >. Consulté en avril 2014 |
| | Légumes | Agreste Nord-Pas de Calais. 2013. "Recensement agricole 2010". In <i>Agreste : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole</i> . En ligne. < http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3114C01.pdf >. Consulté en avril 2014 |
| Conversion tec en tonne viande | | France Agrimer. "Coefficients de conversion poids viande". In <i>FranceAgriMer : établissement national des produits de l'agriculture et de la mer</i> . En ligne. < http://www.franceagrimer.fr/content/download/25315/210935/file/tpf%20tec%20vif%20mort.pdf >. Consultation en avril 2014 |
| Rendements conventionnels | Céréales | Agreste Nord-Pas de Calais. 2013. "Memento de la statistique agricole : édition 2013". In <i>Agreste : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole</i> . En ligne. < http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3114C01.pdf >. Consulté en avril 2014 |
| | Sucre betterave (t/ha) | Tereos. "Filières : Betteraves". In <i>Tereos : Voir loin, rester proche</i> . En ligne < http://www.tereos.com/fr-fr/activites/filieres/betteraves.html >. Consulté en mars 2014 |
| | Fruits | Jeannequin, B, F. Dosba et J. Pluvinage, "La filière fruits et légumes, évolutions récentes et enjeux actuels de la qualité", 36p. En ligne, site internet du MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT |
| | Légumes | Agreste Nord-Pas de Calais. 2013. "Memento de la statistique agricole : édition 2013". In <i>Agreste : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole</i> . En ligne. < http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3114C01.pdf >. Consulté en avril 2014 |

| | | |
|---|---|--|
| | Huiles | Agrocampus Ouest, 2011. Rennes Métropole, Ville vivrière ? Projet Ingénieur spécialité systèmes de production et développement rural, 149p. |
| | Légumineuses et fruit à coque | "Approche technico-économique des légumineuses et en particulier de la luzerne en tant que plante de service dans les exploitations de grandes cultures biologiques", Charlotte Glachant, 2013 |
| | Boissons alcooliques | Legifrance, 2013. « Arrêté du 29 mars 2012 relatif au rendement à l'hectare de certains vins d'appellation d'origine contrôlée de la récolte 2011 », Site internet legifrance.gouv.fr, En ligne < http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025669278&dateTexte=&categorieLien=id > Accès fin janvier 2013 |
| | Pommes de terre | Agrete Nord-Pas de Calais. 2013. "Memento de la statistique agricole : édition 2013". In <i>Agrete : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole</i> . En ligne. < http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3114C01.pdf >. Consulté en avril 2014 |
| Rendements production biologique et production intégrée | | Caplat, Jacques, 2012. <i>L'agriculture biologique pour nourrir l'humanité</i> , Editions Actes Sud - Domaines du possible, ISBN 978-2-330-007508-8, mars 2012, 480 pages |
| Energie directe selon OTEX | Consommations énergie directe France | ADEME, 2012. <i>Analyse économique de la dépendance de l'agriculture à l'énergie : Evaluation, analyse rétrospective depuis 1990, Scénarios d'évolution à 2020</i> . Novembre 2012, 86p |
| | Nombre d'exploitation selon OTEX en Nord-Pas de Calais | Agrete, 2011. "Recensement agricole 2010 : Des générations d'agriculteurs", <i>Agrete Données</i> , n°2, Octobre 2011, 6p |
| Energie indirecte | Semences | ADEME, 2012. <i>Analyse économique de la dépendance de l'agriculture à l'énergie : Evaluation, analyse rétrospective depuis 1990, Scénarios d'évolution à 2020</i> . Novembre 2012, 86p |
| | | Agrete, 2012. <i>Bilan agricole 2011 en Nord Pas de Calais : Les chiffres clés 2011</i> , 1p. |
| | Engrais | Agrete Nord-Pas de Calais. 2013. "Memento de la statistique agricole : édition 2013". In <i>Agrete : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole</i> . En ligne. < http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3114C01.pdf >. Consulté en avril 2014 |
| | | Ges'tim, 2010. <i>Guide méthodologique pour l'estimation des impacts des activités agricoles sur l'effet de serre</i> , juin 2010, 156p |
| | Produits phytosanitaires | Virage-énergie NPdC, 2013 |
| | | INSEE, 2013. « Exploitations et superficie agricole utilisée dans l'Union européenne en 2010 » Site internet INSEE, En ligne < http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?ref_id=CMPTTEF10204 > Accès mars 2013 |
| | | Ges'tim, 2010. <i>Guide méthodologique pour l'estimation des impacts des activités agricoles sur l'effet de serre</i> , juin 2010, 156p |
| | Agro équipements | Sénat, 2001. « Annexe 25 : Données statistiques sur les pesticides », Site internet du Sénat, En ligne < http://www.senat.fr/rap/l02-215-2/l02-215-239.html > Accès mars 2013 |
| Virage-énergie NPdC, 2013 | | |
| Ges'tim, 2010. <i>Guide méthodologique pour l'estimation des impacts des activités agricoles sur l'effet de serre</i> , juin 2010, 156p | | |
| Ratios de conversion énergie primaire /énergie finale pour la fabrication des engrais, des produits phytosanitaires et du machinisme agricole | Eurostat, 2013. <i>Production, importation, exportation des industries manufacturières de 2005 à 2010</i> | |
| | Ges'tim, 2010. <i>Guide méthodologique pour l'estimation des impacts des activités agricoles sur l'effet de serre</i> , juin 2010, 156p | |
| IAA - Transformation | | |
| Volumes transformés NPdC | Céréales | Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012."Panorama des IAA et des filières agroalimentaires en Nord-Pas de Calais". |
| | Viande | Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012."Panorama des IAA et des filières agroalimentaires en Nord-Pas de Calais". |
| | Poissons | Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt. 2012. "PANORAMA DES IAA 2012 - FICHE REGIONALE |
| | Produits laitiers | Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012."Panorama des IAA et des filières agroalimentaires en Nord-Pas de Calais". |
| | Œufs | Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012."Panorama des IAA et des filières agroalimentaires en Nord-Pas de Calais". |
| | Pommes de terre | Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012."Panorama des IAA et des filières agroalimentaires en Nord-Pas de Calais". |
| | Fruits & légumes | Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012."Panorama des IAA et des filières agroalimentaires en Nord-Pas de Calais". |
| | Sucres, chocolat & confiseries | Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012."Panorama des IAA et des filières agroalimentaires en Nord-Pas de Calais". |
| | Boissons alcoolisées (bière) | Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012."Agriculture et agroalimentaire dans le Nord-Pas de Calais". Site internet de la chambre d'agriculture du Nord-Pas de Calais. |
| | Autres (chicoré) | Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012."Agriculture et agroalimentaire dans le Nord-Pas de Calais". |
| Energie IAA consommée selon industrie | | Agrete. 2012. "Consommation d'énergie dans les IAA, par région et par groupe, en 2012". Ssite internet de Agreste. |
| Part de produits transformés dans l'alimentation | | Insee. 2006. "enquête budget de famille 2006". In Insee : Mesurer pour comprendre. En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 |
| Emballages IAA | Consos énergie emballages | E&E, 2013 pour Virage-énergie Nord-Pas de Calais, voir Chapitre Scénarios « biens matériels |

| | | |
|--|--|--|
| | NPdC | |
| Distribution - approvisionnement alimentaire | | |
| Répartition surfaces points de vente NPdC | Répartition commerces > 300m2 2009 | CRCI, Chambre régionale de commerce et d'industrie, 2010. « Etude sectorielle : Les commerces de plus de 300 m ² ». <i>Horizon-éco</i> , n°23, juin 2010, 32p. |
| | Répartition commerces proximité 2011 | CRCI, Chambre régionale de commerce et d'industrie, 2012. « Le commerce en Nord-Pas de Calais, évolutions et mutations », <i>Horizon-éco</i> , n°11, novembre 2012, 36p. |
| Consommations énergie selon points de vente | Hypermarché | Association 4D, L'encyclopédie du développement durable, 2006. "Impact de la grande distribution sur l'environnement", <i>L'encyclopédie du Développement Durable</i> , Editions des Récollets, n°19, décembre 2006, 5p. |
| | Supermarché | Enertech, 2001. <i>Diagnostic électrique d'un supermarché de moyenne surface</i> , avril 2001, 83p. |
| | Hard discount | Considéré identique à un supermarché |
| | Superette | Explicit, 2008. <i>Enquête sur les consommations d'énergie des commerces et services de proximité en région Ile-de-France : Rapport final</i> . Septembre 2008, 42p. |
| | Boulangerie-Pâtisserie | Explicit, 2008. <i>Enquête sur les consommations d'énergie des commerces et services de proximité en région Ile-de-France : Rapport final</i> . Septembre 2008, 42p. |
| | Boucheries, charcuterie, traiteurs | Explicit, 2008. <i>Enquête sur les consommations d'énergie des commerces et services de proximité en région Ile-de-France : Rapport final</i> . Septembre 2008, 42p. |
| | Primeurs | Explicit, 2008. <i>Enquête sur les consommations d'énergie des commerces et services de proximité en région Ile-de-France : Rapport final</i> . Septembre 2008, 42p. |
| | Poissonneries | Explicit, 2008. <i>Enquête sur les consommations d'énergie des commerces et services de proximité en région Ile-de-France : Rapport final</i> . Septembre 2008, 42p. |
| | Surgelé | Considéré identique à celle d'un hypermarché |
| | Boissons | Considéré identique à celle d'une poissonnerie |
| Consommations énergie transport consommateurs approvisionnement alimentaire | Localisation commerces alimentaires > 300m2 2009 | CRCI, Chambre régionale de commerce et d'industrie, 2010. « Etude sectorielle : Les commerces de plus de 300 m ² ». <i>Horizon-éco</i> , n°23, juin 2010, 32p. |
| | Premier lieu d'approvisionnement des Français | Crédoc, MAAP (Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et du commerce), 2009. <i>Baromètre de la perception de l'alimentation</i> , 9p. |
| | Mode de transport selon commerce | Cete Nord Picardie, 2007. <i>Enquête Déplacements 2006 : Territoire de Lille métropole - Rapport de synthèse</i> , juin 2007, 129p. |
| | Consommation énergétique des consommateurs selon le lieu d'approvisionnement en 2008 | Beauvais consultant, 2008. <i>Setting up superstores and climate change</i> . 14p. |
| Publicité papier | Consommations énergie papier graphique France | Copacel, 2009, <i>Statistiques de l'industrie papetière française 2008</i> ADEME, 2012. <i>Papiers graphiques en France, données 2011 de mise sur le marché et de déchets générés</i> , novembre 2012 82p |
| | Part publicité produits alimentaires | Insee. 2006. "enquête budget de famille 2006". In Insee : Mesurer pour comprendre. En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 |
| | Population NPdC 2013 | Insee. 2013. "La région et ses départements : population". In Insee : <i>Mesurer pour comprendre</i> . En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 |
| | Démographie France | Insee. 2013. "Evolution de la population jusqu'en 2014". In Insee : <i>Mesurer pour comprendre</i> . En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 |
| Cuisson - Stockage froid | | |
| Stockage froid | Consommation par ménage | Négawatt, 2011. <i>Scénario négawatt 2011 : Bâtiments résidentiels et tertiaires</i> , 14p. |
| | Taille ménages NPdC | INSEE, 2011. « Taille des ménages dans l'Union européenne en 2010 », Site internet INSEE. En ligne < http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=98&ref_id=CMPTEF02335 > Accès mars 2013 |
| Cuisson | Energie cuisson NPdC | Norener, 2010 |
| | Part de produits transformés dans l'alimentation | Insee. 2006. "enquête budget de famille 2006". In Insee : Mesurer pour comprendre. En ligne. < http://www.insee.fr >. Consulté en avril 2014 |

Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016

1.3. Régime alimentaire et production agricole

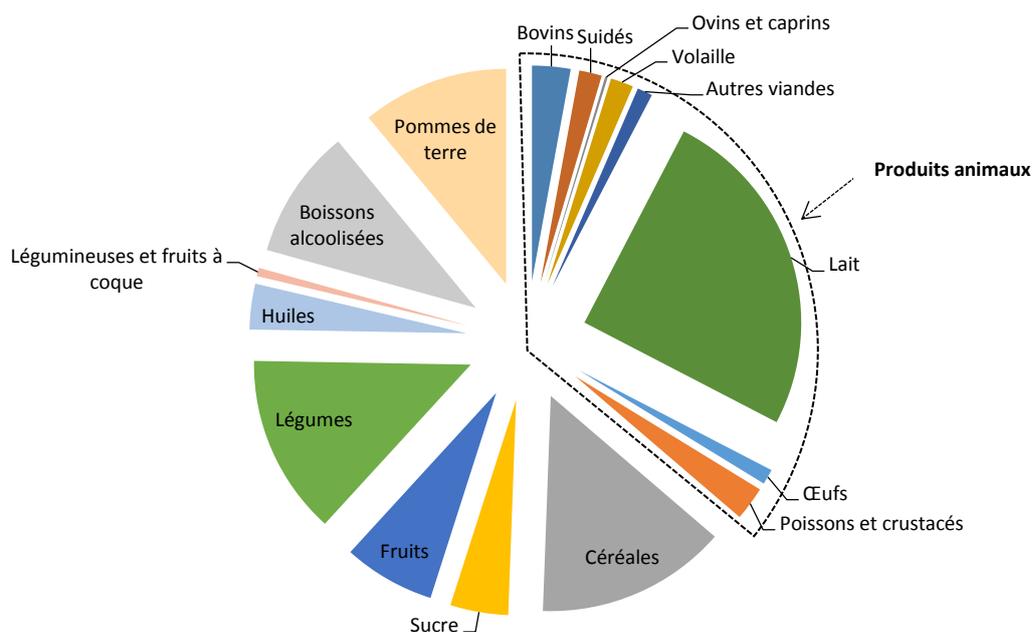
La demande alimentaire régionale annuelle est estimée à partir d'un régime alimentaire moyen (Figure et Tableau), appliqué à l'ensemble de la population (4,05 millions d'habitants).

Cette demande alimentaire, ou assiette moyenne, est capitale dans la construction de la chaîne alimentaire qui la précède. C'est par des modifications du régime alimentaire que les changements seront les plus importants en termes énergétiques ou surfaciques.

La résilience alimentaire régionale peut être évaluée à partir de son potentiel d'autosuffisance alimentaire, en examinant l'équilibre entre l'offre agricole et la demande alimentaire du territoire. Ces comparaisons permettent d'identifier les volumes en excès et ceux en déficit sur le territoire afin d'émettre des propositions de relocalisation de certaines productions et de réattribution des terres.

« Sur une planète finie, l'expansion d'un type d'usage des sols se fera obligatoirement au détriment d'un autre ». ¹

Figure 2 : Régime alimentaire moyen en région Nord-Pas de Calais (en g/jour/personne)



Source: Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016, d'après Insee, 2006² ; Afterres, 2013³

¹ Les Amis de la Terre, 2013. "Terres volées. Comment la surconsommation en Europe alimente les conflits fonciers dans le monde", 40p.

² Insee. 2006. "enquête budget de famille 2006". In Insee : Mesurer pour comprendre. En ligne. <<http://www.insee.fr>>. Consulté en avril 2014

³ Solagro. 2013. Afterres 2050, 67p

Tableau 2 : Détail du régime alimentaire moyen des habitants du Nord-Pas de Calais

| Régime alimentaire | g/jour/personne | kg/an/pers | % dans l'alim |
|-------------------------------|-----------------|------------|---------------|
| Bovins | 70 | 26 | 3 % |
| Suidés | 41 | 15 | 2 % |
| Ovins et caprins | 5 | 2 | 0 % |
| Volaille | 42 | 15 | 2 % |
| Autres viandes | 28 | 10 | 1 % |
| Total viande | 185 | 68 | 7 % |
| Lait | 613 | 224 | 23 % |
| Œufs | 28 | 10 | 1 % |
| Poissons et crustacés | 62 | 23 | 2 % |
| Total produits animaux | 888 | 324 | 34 % |
| Céréales | 348 | 127 | 13 % |
| Sucre | 106 | 39 | 4 % |
| Fruits | 167 | 61 | 6 % |
| Légumes | 331 | 121 | 13 % |
| Huiles | 84 | 31 | 3 % |
| Légumineuses et fruit à coque | 15 | 6 | 1 % |
| Boissons alcooliques | 238 | 87 | 9 % |
| Pommes de terre | 267 | 86 | 9 % |
| Total produits végétaux | 1556 | 509 | 53 % |
| Autres | 30 | 11 | 1 % |
| TOTAL | 2475 | 960 | 100 % |

Source: Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016 d'après Insee, 2006 ; Afterres, 2013 *Produits végétaux*

Les céréales, les pommes de terre ou encore les betteraves constituent quelques-uns des produits phares régionaux. Ils représentent à eux trois près de 60% de la SAU (surface agricole utile) régionale⁵ et font partie intégrante du paysage et du terroir du Nord-Pas de Calais. Ces trois productions végétales sont extrêmement excédentaires comparées à la demande (voir Tableau et Figure). Les céréales couvrent à eux seuls 44% de la SAU.

Les autres productions végétales sont déficitaires (à l'exception des légumineuses et des fruits à coques légèrement excédentaires) face à la demande régionale. A titre d'exemple, la région occupe le premier rang français en matière de production d'endive, de pomme de terre destinée à la consommation, de petit pois ou encore de choux de Bruxelles. Cette spécialisation est-elle en adéquation de recentrage de l'activité agricole sur les besoins ?

Ces constats incite à s'interroger sur la relocalisation des productions par la construction de filières locales (voir encart : « *La relocalisation des productions agricoles : quelles fins, quels enjeux ?* »).

⁵ Agreste Nord-Pas de Calais. 2013. "Memento de la statistique agricole : édition 2013". In Agreste : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole. En ligne. <<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3114C01.pdf>>. Consulté en avril 2014

Produits animaux

On constate un déficit global de production de produits animaux face à la demande de la population régionale. Seule exception, la production laitière présente un excédent de 409 millions de litres. Le territoire régional s'est spécialisé vers cette production. La production laitière présente un meilleur rendement de production par surface (litre de lait produit par unité de surface) que la production de viande (kilogramme de viande par unité de surface).

Les productions animales, plus consommatrices d'énergie et de surfaces que les productions végétales, ne peuvent pas être assumées par la surface agricole régionale actuelle (voir encart : « *Consommer moins de viande c'est consommer moins de terres et d'énergie* »). Pour envisager l'adéquation entre la production agricole et la consommation régionales en produits animaux, il faut nécessairement réduire la consommation de produits animaux.

Tableau 3 : Comparaison entre l'offre et demande alimentaires régionales

| | | | Consommation NPdC 2012 | Production agricole 2012 | Différence (offre – demande) |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Produits animaux | Bovin | kt PV* | 73 | 40 | -34 |
| | Ovins et caprins | kt PV * | 10 | 1 | -9 |
| | Suidés | kt PV * | 111 | 69 | -42 |
| | Volaille | kt PV * | 84 | 32 | -52 |
| | Total viande | kt PV * | 279 | 142 | -137 |
| | Lait | MI | 963 | 1372 | 409 |
| | Œufs | kt | 53 | 26 | -27 |
| | Total produits animaux | kt | 1294 | 1539 | 245 |
| Produits végétaux | Céréales | kt | 511 | 3400 | 2889 |
| | Huiles | kt | 123 | 38 | -85 |
| | Fruits | kt | 246 | 0 | -246 |
| | Légumes | kt | 485 | 349 | -136 |
| | Pommes de terre | kt | 392 | 2210 | 1818 |
| | Sucre | kt | 155 | 717 | 562 |
| | Légumineuses et fruits à coques | kt | 23 | 74 | 51 |
| | Autres | kt | 44 | 21 | -23 |
| | Total produits végétaux | kt | 1978 | 6809 | 4830 |
| Total produits animaux et végétaux | | kt | 3273 | 8348 | 5075 |

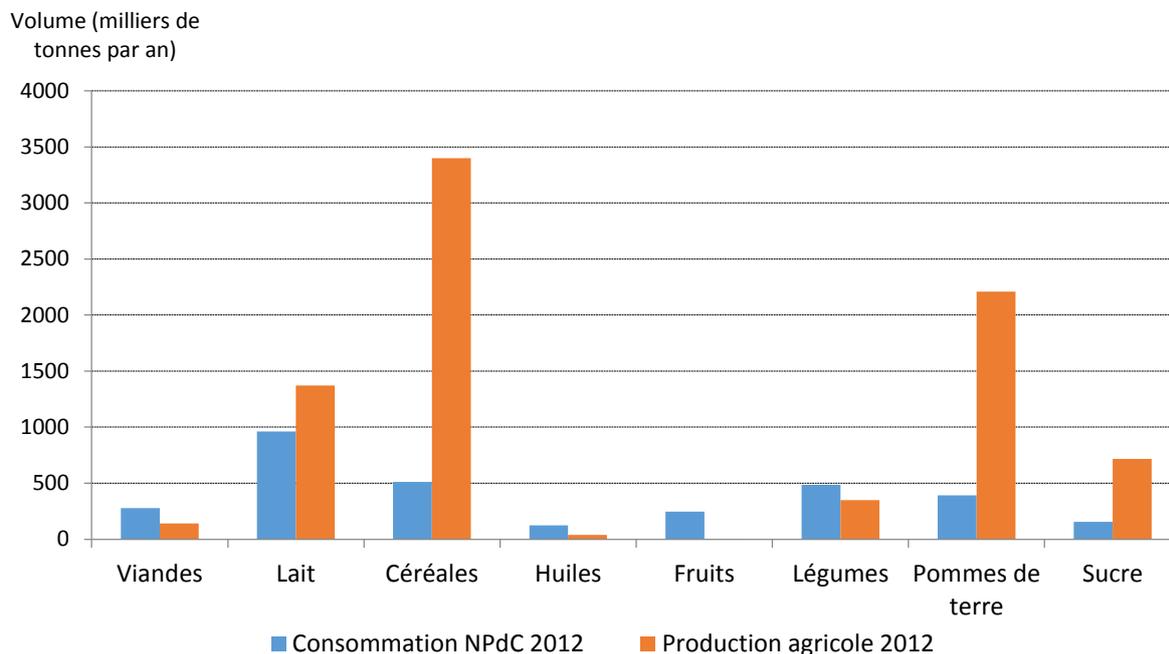
*PV : poids vifs⁶

Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016 d'après Agreste 2013, Solagro, 2013 et France Agrimer ; 2012⁷

⁶ Poids de l'animal vivant à jeun (fasted liveweight) depuis 24 heures en théorie.

⁷ FranceAgriMer, 2012. Les filières pêches et aquaculture en France – Chiffres-clés, avril 2012, 36p

Figure 3 : Comparaison entre les volumes des principaux produits alimentaires consommés en Nord-Pas de Calais et les volumes produits par l'agriculture régionale (milliers de tonnes par an)

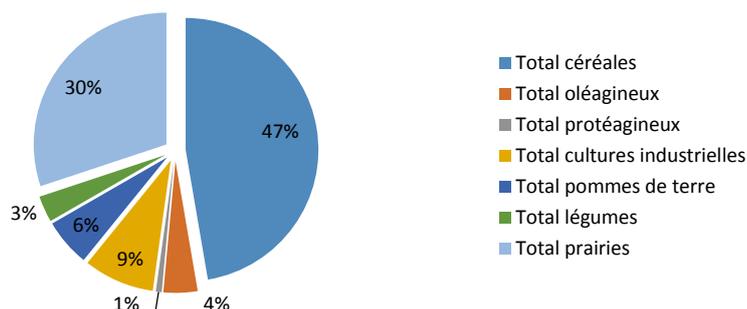


Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016 d'après Agreste 2013, Solagro, 2013, France Agrimer, 2012

1.4. Emprise surfacique de l'alimentation régionale

Le Nord-Pas de Calais est une région à forte présence agricole. Avec 817 000 hectares de SAU, deux tiers de la surface de la région sont occupés par des terres agricoles. Les terres arables constituent une très large partie de ces surfaces, avec notamment la culture céréalière qui représente plus de 376 000 ha (Agreste, 2013). L'agriculture régionale est donc, comme pour la plupart des régions françaises, spécialisée dans la production certains types de produits agricoles. L'occupation surfacique n'est donc pas équilibrée entre les différents produits agricoles (Figure).

Figure 4 : Répartition des surfaces agricoles utiles en Nord-Pas de Calais en 2012



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016 d'après Agreste Nord-Pas de Calais, 2013

L'estimation des surfaces agricoles requises par l'alimentation régionale se base sur les tonnages des différents produits consommés par la population, sur les volumes gaspillés et sur les rendements agricoles régionaux (fournis par Agreste).

Pour les produits animaux, les surfaces requises pour l'alimentation animale sont estimées grâce à des rations animales et des rendements moyens des produits végétaux entrant dans la composition du régime alimentaire animal (détails en annexe).

Pour une analyse représentative des surfaces consommées par l'alimentation régionale, il conviendrait de prendre en compte les variations de rendements selon l'origine des produits. Faute de données, les rendements en Nord-Pas de Calais ont été considérés. Cette estimation à partir des rendements régionaux permet néanmoins d'estimer le potentiel d'autosuffisance de la région en fonction de ses propres caractéristiques pédoclimatiques.

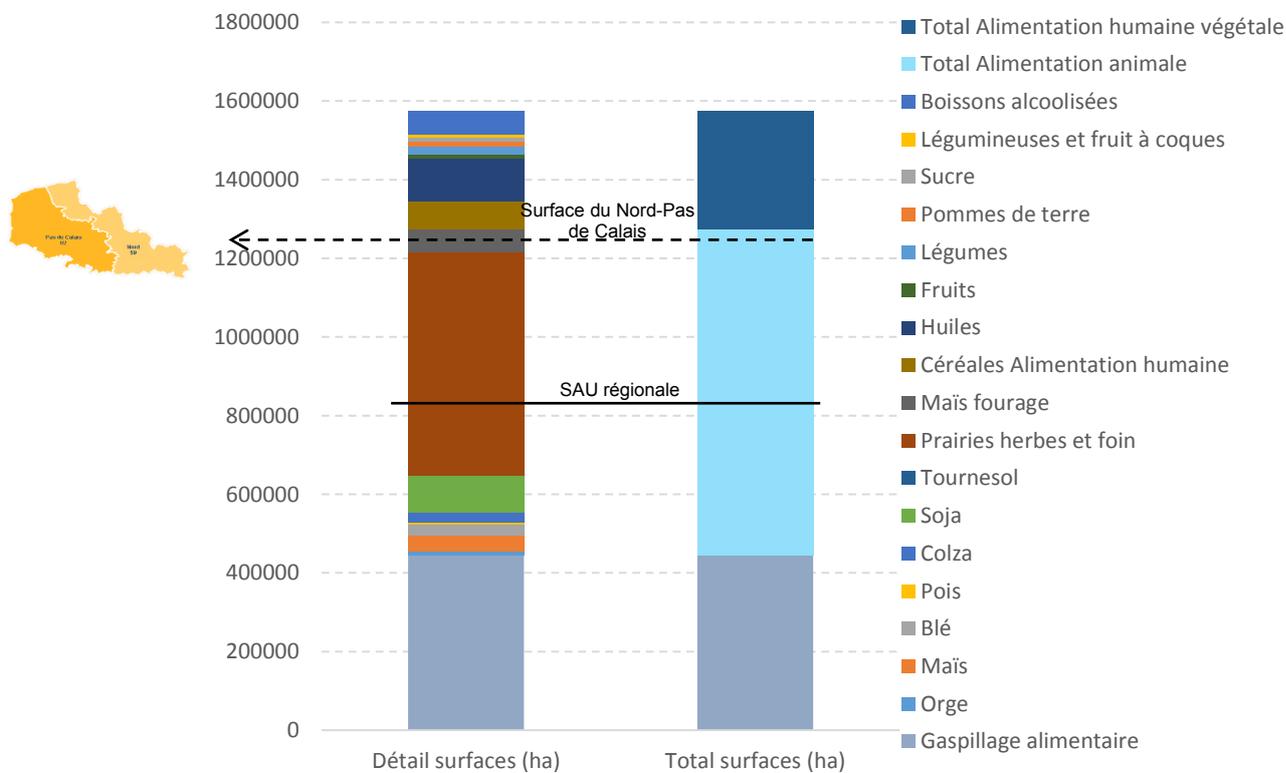
Pour nourrir la population régionale comptant 4,05 millions d'habitants, une surface agricole égale à 1,9 fois la surface agricole utile de la région est aujourd'hui nécessaire (1,6 millions d'hectares), avec 75 % des surfaces dédiées à l'alimentation animale (Figure). En effet, la production des produits animaux (viandes, lait, etc.) entrant dans la composition du régime alimentaire des habitants de la région nécessite beaucoup de surfaces (prairies herbes et foin, maïs fourrage, tourteaux, etc.).

Il faut environ deux fois la surface agricole régionale pour nourrir la population régionale.

La Figure compare la surface totale de la région Nord-Pas de Calais avec l'empreinte surfacique de l'alimentation des habitants de la région (avec une distinction entre alimentation animale et humaine). En Nord-Pas de Calais, la surface agricole utile représente environ deux tiers de la surface totale de la région. Les surfaces artificialisées représentent elles 17 % et les surfaces boisées et naturelles 14 %. Cette figure montre que l'alimentation des habitants demande plus de surface agricole que la surface totale du Nord Pas de Calais (1,1 fois ; soit 1,9 fois la surface agricole utile actuelle) mais aussi que c'est principalement l'alimentation animale qui requièrent des surfaces (75 % de l'empreinte surfacique).

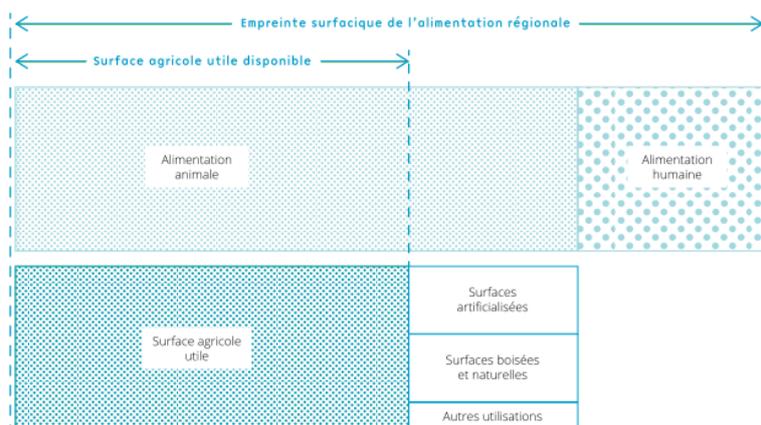
Relocaliser les productions agricoles est une démarche de long terme. Pour la production de fruits par exemple, il faut en amont définir des espaces, planter, former les cultivateurs, etc. Certaines des actions prennent quelques décennies. Pour ces raisons, la construction de la résilience alimentaire demande un travail de planification au long terme regroupant tous les acteurs des filières agroalimentaires.

Figure 5 : Surface nécessaire pour répondre à la demande en alimentation humaine et animale régionale (milliers d'hectares)



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016 d'après, INSEE, 2006⁸ ; Solagro, 2013⁹

Figure 6 : Comparaison entre la surface régionale et la surface requise pour produire l'alimentation consommée par les habitants de la région



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016

⁸ Insee. 2006. "enquête budget de famille 2006". In Insee : Mesurer pour comprendre. En ligne. <<http://www.insee.fr>>. Consulté en avril 2014

⁹ Solagro, 2013. Aferres 2050, 67p



LES ENJEUX D'UNE RELOCALISATION DES PRODUCTIONS AGRICOLES

Principe

La relocalisation correspond à l'implantation ou à la réimplantation de lieux de production au sein d'un territoire, afin de répondre à la demande de la population locale (dans la limite des surfaces disponibles et des possibilités d'implantation de cultures selon les conditions pédoclimatiques).

Avantages

- Moindre dépendance des agriculteurs et consommateurs aux variations des marchés mondiaux ;
- Résilience alimentaire territoriale renforcée ;
- Proximité renforcée entre consommateurs et producteurs ;
- Réduction de la complexité des circuits et meilleure répartition du bénéfice ;
- Contrôle plus aisé des enjeux alimentaires régionaux par les institutions publiques.

Inconvénients

- Vulnérabilité face aux aléas climatiques locaux ;
- Accès limité aux produits exotiques ;
- Consommations énergétiques des circuits-courts pouvant être supérieures à celles des circuits traditionnels du fait des contraintes logistiques et de la réduction des économies d'échelle.

Conditions

- Adapter la demande au marché local, aux contraintes surfaciques du territoire (ex : réduction de la part de produits animaux) et aux saisonnalités des productions ;
- Substituer certains produits « exotiques » par d'autres potentiellement cultivables en Nord-Pas de Calais (ex : substitution d'une partie de la consommation de café par de la chicorée) ;
- Répartir l'offre agricole régionale quasi-exclusivement sur le marché local (établissement de quotas pour chaque production ?).

Nuances

- Une partie des imports peut être conservée afin de parer à d'éventuels événements induisant la baisse ponctuelle de certaines productions et afin de répondre à la demande en produits « exotiques » non substitués ;
- Une partie des exports (nationaux ou internationaux) peut être conservée afin de permettre l'écoulement des surproductions ponctuelles et/ou en cas d'accord avec les régions environnantes pour échanges de produits alimentaires.

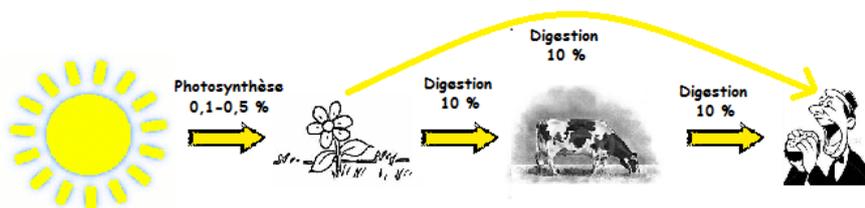


CONSOMMER MOINS DE VIANDE, C'EST CONSOMMER MOINS DE TERRES ET D'ÉNERGIE

Le rendement global de la photosynthèse dans la nature est d'environ 1%¹⁰. Il est compris dans les régions tempérées entre 0,1 % et 0,5 %. Ce rendement diminue d'autant plus que la digestion valorise seulement 10 % de l'énergie d'un produit animal ou végétal.

Ainsi, avec la digestion préalable des plantes par les animaux, seulement 1/10000^{ème} de l'énergie solaire initialement reçue par les plantes est valorisée en cas de consommation de viande. En consommant directement les produits végétaux, ce rapport s'élève à 1/1000^{ème}. Au final, un kilogramme de produits végétaux demandent environ dix fois moins de surfaces ensoleillées qu'un kilogramme de produits animaux.

Rendement énergétique du flux solaire (% énergie)



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016

1.5. Consommations énergétiques de l'agriculture régionale

Les calculs des consommations énergétiques de l'agriculture régionale se basent sur des ratios de consommation moyenne à l'hectare (d'après ADEME, 2012¹¹ et Agreste, 2011¹²).

Afin d'évaluer les consommations énergétiques de l'agriculture régionale, les estimations sont scindées en deux postes : l'énergie directe et l'énergie indirecte. L'énergie directe est l'énergie consommée directement sur l'exploitation (les carburants, les combustibles et l'électricité. L'énergie dite « indirecte » est l'énergie attribuable à la production, au transport ou à la transformation des intrants extérieurs à l'exploitation : engrais, semences, produits phytosanitaires, machinisme agricole, alimentation animale, etc.

1.5.1. Energie directe

Les consommations d'énergie directe de l'agriculture régionale sont estimées à partir :

¹⁰ Faurie, Claude, 2011. *Ecologie : approche scientifique et pratique*. Lavoisier, 450 p.

¹¹ ADEME, 2012. *Analyse économique de la dépendance de l'agriculture à l'énergie : Évaluation, analyse rétrospective depuis 1990, Scénarios d'évolution à 2025*. Novembre 2012, 86p.

¹² Agreste, 2011. "Recensement agricole 2010 : Des générations d'agriculteurs", Agreste Données, n°2, Octobre 2011, 6p.

- des ratios énergétiques selon les OTEX (*orientations technico-économiques des exploitations*). Les données utilisées se basent sur une étude ADEME¹³ présentant les consommations d'énergie directe à l'échelle de la France selon les OTEX (détails en annexe) ;
- de la répartition des surfaces agricoles par OTEX à l'échelle de la France (données Agreste¹⁴ présentant, des ratios d'énergie directe consommée par hectare).

En appliquant ces ratios à l'assolement régional, les résultats indiquent que 1 226 GWh sont consommés en énergie directe (détails des calculs en annexe). Ce calcul diffère de 14 % par rapport à la donnée statistique régionale disponible (Norener, 2010). Pour que les valeurs coïncident avec le bilan régional (1 430 GWh), le bilan précédent de 1 226 GWh doit être corrigé par un ajustement réalisé par Virage-énergie Nord-Pas de Calais. Cette étape a pour but de pouvoir répartir les charges énergétiques entre les différentes exploitations et selon les différentes sources d'énergie, puisque ces données sont aujourd'hui non disponibles.

La consommation d'énergie par source d'énergie des exploitations du Nord-Pas de Calais est ainsi évaluée dans un bilan corrigé en annexe, comprenant une augmentation de 14 % sur chaque poste.

Cette régionalisation des données nationales, après correction, permet d'estimer une répartition des consommations d'énergie directe selon les différentes exploitations présentes en région. Au total, il est considéré que 1 401 GWh d'énergie directe sont consommés annuellement en région par l'agriculture.

1.5.1. Energie indirecte

L'énergie indirecte se scinde en plusieurs postes énergétiques distincts. Le secteur de l'agriculture fait en effet intervenir divers intrants (engrais, semences, alimentation animale, etc.) qui peuvent être produits en dehors du territoire et importés. Ces derniers nécessitent aussi de l'énergie pour être produits et acheminés en région.

Pour déterminer l'énergie indirecte consommée afin de répondre à la demande alimentaire régionale, les consommations énergétiques des postes suivants sont considérées :

- Semences
- Engrais
- Produits phytosanitaires
- Agroéquipements
- Alimentation animale importée

Semences

L'étude de l'ADEME¹⁵ visant à établir la dépendance du secteur agricole à l'énergie donne le contenu énergétique des semences, en considérant l'énergie nécessaire pour leur fabrication et le transport jusqu'à la ferme. A partir des productions agricoles de la région Nord Pas de Calais¹⁶, il est possible d'estimer la consommation d'énergie attribuable aux semences pour les principales cultures, cultivées sur 56 % de la SAU : blé tendre, orge, pois protéagineux, colza, maïs, pommes de terre fécule et betterave sucrière (détails en annexe).

D'après les résultats, après application de ces ratios à l'assolement régional, 26,8 GWh sont nécessaires pour l'approvisionnement en semences des exploitations régionales.

¹³ ADEME, 2012. *Analyse économique de la dépendance de l'agriculture à l'énergie : Évaluation, analyse rétrospective depuis 1990, Scénarios d'évolution à 2020*. Novembre 2012, 86p

¹⁴ Agreste, 2011. "Recensement agricole 2010 : Des générations d'agriculteurs", *Agreste Données*, n°2, Octobre 2011, 6p

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ Agreste, 2012. *Bilan agricole 2011 en Nord Pas de Calais : Les chiffres clés 2011*, 1p.

Engrais

Cette partie évalue les quantités d'engrais de synthèse utilisées pour fertiliser les cultures du territoire ainsi que les consommations d'énergie associées.

L'énergie de fabrication des engrais utilisés par l'agriculture du Nord-Pas de Calais est évaluée en fonction des surfaces fertilisables en région (données Agreste¹⁷), des doses moyennes par hectare des différents engrais utilisés (engrais azotés, phosphate et potassium) par type de produits cultivés et des consommations d'énergie primaire associées (guide méthodologique Ges'tim¹⁸).

Dans le bilan établi (détails en annexe), seules sont présentées les doses d'engrais de synthèse issus de l'industrie chimique afin d'évaluer l'énergie consommée par leur fabrication. Ce bilan indique qu'en 2011, pour les 509 milliers d'hectares de surfaces cultivées considérés (dont 301 milliers d'hectares en blé tendre), les consommations d'énergie primaire induites par l'utilisation de 135 000 tonnes d'engrais en Nord-Pas de Calais s'élèvent à 1032 GWh.

Produits phytosanitaires

Les produits phytosanitaires sont utilisés en grandes quantités depuis les années 1950 par l'agriculture conventionnelle. Le volume de produits phytosanitaires de synthèse utilisé par l'agriculture française s'élève à environ 48 800 tonnes pour l'année 2011.

Avec une SAU en région Nord-Pas de Calais qui représente 2,9 % de la SAU française, par manque de données exploitables, il est considéré que 2,9 % des quantités de produits phytosanitaires mises sur le marché sont consommées en région Nord-Pas de Calais, soit 1 435 tonnes.

En appliquant à ces tonnages les ratios énergétiques fournis par l'étude Ges'tim, les consommations d'énergie attribuables à l'utilisation de produits phytosanitaires en région Nord-Pas de Calais s'élèvent à 78 GWh, une valeur relativement faible par rapport aux consommations d'énergie des autres postes étudiés (détails en annexe).

Néanmoins, les enjeux liés à l'usage des produits phytosanitaires vont bien au-delà du simple aspect énergétique. De la préservation des sols jusqu'à la santé des agriculteurs et des consommateurs, leurs conséquences sanitaires et environnementales, potentiellement dangereuses, sont aujourd'hui peu connues, principalement en ce qui concerne les interactions de leurs substances actives (voir encart « *Pesticides et Alimentation : du poison dans notre assiette ?* »).

Agroéquipements

Les exploitants agricoles utilisent de nombreux équipements agricoles. Véritables emblèmes de l'agriculture intensive généralisée, ils sont devenus indispensables pour assurer une productivité maximale avec une main d'œuvre minimale. Les consommations d'énergie des agroéquipements dépendent de leur usage sur l'exploitation, mais aussi de leur fabrication industrielle.

Pour évaluer leur impact énergétique, un facteur de consommation d'énergie primaire par kilogramme de matériel est utilisé. Celui-ci s'élève en moyenne à 45 MJ/kg de matériel (valeur estimée à partir de Ges'tim, 2010). La consommation de machines agricoles sur le territoire français, en 2008, s'élève à environ 4,21 milliards d'euros, pour 229 milliers de tonnes de matériel²².

En ramenant la consommation nationale à la consommation régionale, à l'aide du ratio 2,9 % (part des surfaces agricoles régionales dans le total des surfaces agricoles nationales), environ 6735 tonnes de machines agricoles ont été consommées pour l'année 2008 en région Nord-Pas de Calais. En appliquant le facteur 45 MJ/kg de matériel, la consommation en énergie finale liée à la fabrication des agroéquipements utilisés en région s'élève à 47 GWh pour l'année 2008 (détails en annexe).

¹⁷ Agreste Nord-Pas de Calais. 2013. "Memento de la statistique agricole : édition 2013". In Agreste : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole. En ligne. <<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3114C01.pdf>>. Consulté en avril 2014.

¹⁸ Ges'tim, 2010. Guide méthodologique pour l'estimation des impacts des activités agricoles sur l'effet de serre, juin 2010, 156p.

²² Eurostat, 2013. *Production, importation, exportation des industries manufacturières de 2005 à 2010*

Alimentation animale importée

Le poste « alimentation animale importée » prend en compte les consommations d'énergie liées à la production, au transport et à la transformation de l'alimentation animale importée et consommée par les exploitations agricoles.

La méthodologie de calcul suit les étapes suivantes :

- détermination des productions animales régionales (viandes, lait, œufs);
- détermination de la ration animale moyenne des animaux d'élevage présents sur le territoire et du rendement surfacique (céréales, tourteaux, herbes et foin et maïs fourrage);
- évaluation de la part d'aliments importés nécessaire pour répondre à la demande des exploitations agricoles et consommations énergétiques associées ;
- détermination des consommations énergétiques moyennes de la production, du transport et de la transformation des aliments destinés aux animaux d'élevage.

Les productions animales régionales sont obtenues grâce à des données Agreste²³ présentant les volumes de produits animaux produits en 2012. A ces volumes s'appliquent des rations animales moyennes²⁴ permettant d'établir, grâce aux rendements associés²⁵, les surfaces nécessaires à l'alimentation animale des animaux d'élevage de la région.

En comparant les surfaces qui pourraient être dédiées à l'alimentation animale en région et les surfaces totales requises par l'alimentation animale régionale, on détermine un taux d'indépendance potentiel en ce qui concerne l'alimentation des animaux d'élevage.

Avec une demande de 710 718 ha pour l'alimentation animale et des surfaces potentiellement attribuables à l'alimentation animale de 444 000 ha en Nord-Pas de Calais en 2012, le taux d'indépendance potentiel est de 62 %. Selon cette estimation, à minima 38 % de l'alimentation des animaux d'élevage doit donc être importée pour couvrir les besoins du cheptel régional.

Grâce aux données Ges'tim sur les consommations d'énergie par tonne importée selon les cultures, les résultats obtenus indiquent une consommation d'énergie égale à 500 GWh afin de répondre aux besoins de l'alimentation animale régionale.

Loin d'être négligeable en termes de consommation d'énergie, ce poste questionne également la dépendance des exploitations agricoles envers les intrants importés, ainsi que l'accaparement des terres extérieures au territoire induit par le régime alimentaire de la population régionale. Sur le plan mondial, la hausse croissante de la consommation de viande provoquera en effet, à plus ou moins brève échéance, une concurrence sur l'usage des sols et sur l'approvisionnement en produits végétaux à destination des animaux.

²³ Agreste Nord-Pas de Calais. 2013. "Memento de la statistique agricole : édition 2013". In *Agreste : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole*. En ligne. <<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3114C01.pdf>>. Consulté en avril 2014

²⁴ Agrocampus Ouest, 2011. *Rennes Métropole, Ville vivrière ? Projet Ingénieur spécialité systèmes de production et développement rural*, 149p.

²⁵ Agreste Nord-Pas de Calais. 2013. "Memento de la statistique agricole : édition 2013". In *Agreste : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole*. En ligne. <<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/R3114C01.pdf>>. Consulté en avril 2014



PESTICIDES ET ALIMENTATION : DU POISON DANS NOS ASSIETTES ?

En France, la consommation des pesticides est estimée à environ **60 000 tonnes par an**. L'**agriculture** est le premier consommateur avec **90 %** des volumes consommés. Le reste est consommé par les **particuliers** pour **8 %** des volumes et **2 % par les collectivités**. Or, la surface agricole utile française représente 27,9 millions d'hectares en 2000²⁶, les jardins 1 million d'hectares et les espaces verts gérés par les collectivités 1,6 million d'hectares^{27,28}.

Pour une même surface, les jardins privés consomment donc **2,5 fois plus de pesticides que l'agriculture** et près de **7 fois plus que les espaces verts des collectivités**. Cet écart ne dédouane pas l'agriculture quant aux dérives liées à l'usage excessif des pesticides, mais permet plutôt de constater une méconnaissance des risques et le manque de maîtrise des produits phytosanitaires par les particuliers. Selon le type de culture agricole, la nature et les quantités de pesticides utilisés diffèrent. La viticulture par exemple représente seulement 3,3 % des surfaces agricoles de France mais cette filière comptabilise près de 15% des dépenses totales en pesticides pour l'agriculture en France²⁹.

Quels impacts des produits phytosanitaires sur notre santé et sur l'environnement ?

Les producteurs de ces produits défendent pour leur part la nécessité de les utiliser afin de maintenir des **rendements élevés** (notamment pour faire face à l'augmentation de la demande en alimentation induite par une population croissante), ainsi que leur innocuité du fait de la forte réglementation en vigueur (européenne notamment).

De nombreux acteurs mettent pourtant en avant le manque d'étude quant à « l'effet cocktail » (apparition et/ou intensification de propriétés par la combinaison de plusieurs éléments) de ces substances, uniquement réglementées en fonction de leur « substance active » seule (composant agissant sur les nuisibles); cette méthode ayant pour effet de sous-évaluer les conséquences sanitaires réelles des pesticides utilisés.

Une étude de l'université de biologie de Caen³⁰ a par exemple tenté de déterminer la véracité de cette deuxième théorie. Dans leur publication de février 2014, il est apparu que 8 des 9 formulations testées (composées d'insecticides, de fongicides et d'herbicides) sont plus de 1000 fois plus toxiques que leur substance active seule.

Les interactions mutuelles ont donc un impact nettement supérieur au seul effet de la substance active qui compose le produit. Pourtant étudiés dans le milieu médical, les effets réels par combinaison de différentes substances semblent donc ignorés dans les réglementations actuelles fixant les taux d'utilisation des pesticides, nuisant par là-même à la santé environnementale et humaine.

La réglementation elle-même induit une facilitation pour les cocktails de pesticides. Le seuil fixé pour un produit n'utilisant qu'un seul pesticide est de 0,1 µg/L, alors que celui-ci est de 0,4 µg/L lorsque que le produit est composé de plusieurs pesticides. Les fabricants sont donc incités à utiliser plusieurs pesticides.

²⁶ Agreste Nord-Pas de Calais. 2001. "Recensement agricole 1988 et 2000". In *Agreste : La statistique, l'évaluation et la prospective agricole*. En ligne. <<http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/ra2000/nat.pdf>>. Consulté en juin 2014

²⁷ GDEAM. 2010. « Jardin : bonnes pratiques - Mauvaises herbes du jardin : vrais délices ». En ligne. <<http://www.gdeam.com/articles.php?lng=fr&pg=1152>>. Consulté en juin 2014

²⁸ Agrocampus Ouest. 2010. *Analyse économique d'un bien public local : les espaces verts*. En ligne : http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/47/77/49/PDF/these_choumert.pdf. Consulté en juin 2014

²⁹ Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2015. « L'utilisation des pesticides en France : état des lieux et perspectives de réduction » *Site internet Alim'agri*. En ligne : <http://agriculture.gouv.fr/lutilisation-des-pesticides-en-france-etat-des-lieux-et-perspectives-de-reduction>. Consulté en janvier 2015

³⁰ BioMed Research International Major. 2014. "Pesticides Are More Toxic to Human Cells Than Their Declared Active Principle" <http://www.hindawi.com/journals/bmri/2014/179691/>. Consulté en juin 2014

1.5.2. Bilan des consommations d'énergie de l'agriculture régionale

Au total, l'agriculture régionale requiert annuellement 3,1 TWh d'énergie directe et indirecte (Tableau). L'impact énergétique de l'agriculture régionale, relativement faible, pose néanmoins les questions de résilience alimentaire et sanitaire qu'implique l'agriculture intensive « pétrolière » actuelle.

Les enjeux du système agricole actuel dépassent le simple décompte de GWh, simples symboles des consommations « cachées » sur toute la chaîne du champ à l'assiette.

Dépendance des agriculteurs aux cours des énergies (pétrole en particulier), détérioration du patrimoine agronomique régional, accaparement des terres, destruction de la faune et flore des sols, impacts sur la santé méconnus des produits utilisés... Les enjeux impliqués par le système agricole énergivore actuel dépassent la simple comptabilité de consommations énergétiques, celle-ci ne visant qu'à symboliser les consommations « cachées » de nos modes de production, et en aval de consommation alimentaire.

Tableau 4 : Consommations d'énergie directes et indirectes de l'agriculture du Nord-Pas de Calais (GWh)

| | | |
|---|------------|--------------|
| Energie directe | GWh | 1 433 |
| Energie indirecte | GWh | 1 684 |
| <i>Dont Engrais</i> | GWh | 1 032 |
| <i>Dont Produits phytosanitaires</i> | GWh | 78 |
| <i>Dont Agroéquipements</i> | GWh | 47 |
| <i>Dont Semences</i> | GWh | 27 |
| <i>Dont Alimentation animale importée</i> | GWh | 500 |
| TOTAL ENERGIE AGRICULTURE NPdC | GWh | 3 117 |

Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016

1.6. Industries agroalimentaires : transformation et emballages

Les industries agro-alimentaires (IAA) sont très présentes en Nord-Pas de Calais. Mais ces industries sont-elles capables de répondre à la demande en alimentation transformée de la population régionale ? Les fortes consommations d'énergie des IAA régionales (10 TWh³¹) sont-elles justifiées par rapport à la demande de la population régionale ?

Pour répondre à ces questions, une comparaison entre les volumes produits par les industries agroalimentaires régionales et les volumes de produits transformés consommés par la population régionale a été effectuée.

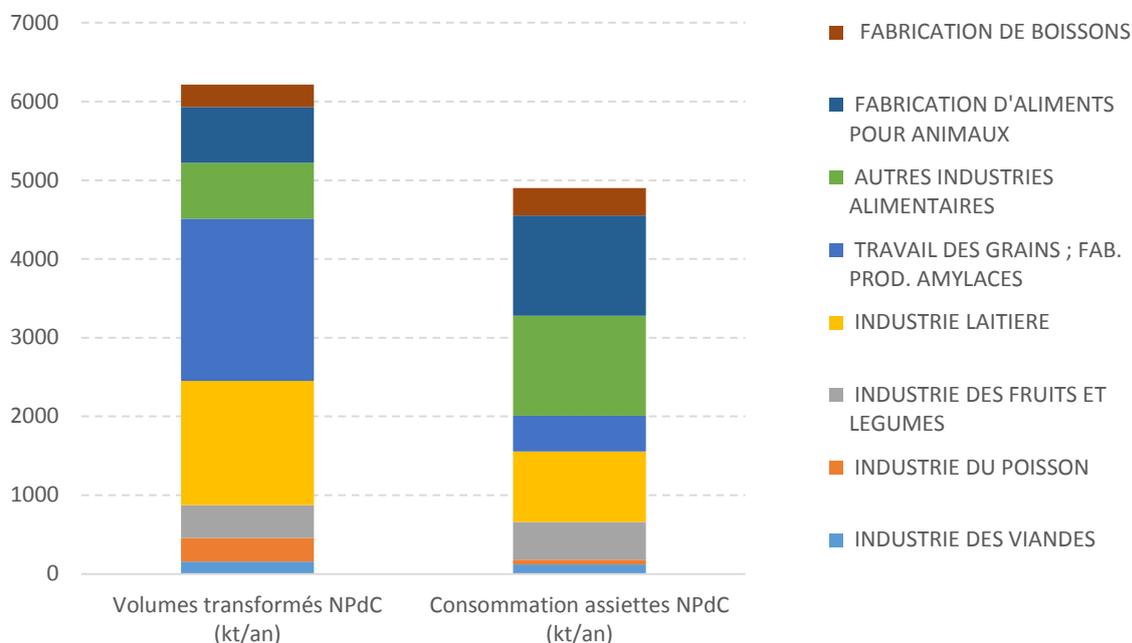
1.6.1. Comparaison entre les volumes produits par les industries agroalimentaires régionales et les volumes de produits transformés consommés

Les IAA régionales transforment annuellement un volume de produits alimentaires supérieur au volume de produits transformés consommés par les habitants de la région (Figure). Cet excédent est particulièrement important pour les produits relatifs au travail des grains et à l'industrie laitière. En

³¹ Norener, 2010. Consommation énergétique et émissions de gaz à effet de serre de la région Nord-Pas de Calais : Editions 2010 – Chiffres 2010, 36p.

revanche, on note un déficit pour la fabrication d'aliments pour animaux du fait d'une consommation de viande élevée au regard des volumes produits en région.

Figure 7 : Comparaison entre les volumes produits par les industries agroalimentaires régionales et les volumes de produits transformés consommés



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016 d'après Insee 2006³², Chambre d'agriculture du Nord-Pas de Calais^{33 34}, DRAFF Nord-Pas de Calais³⁵ et Agreste, 2012³⁶

1.6.2. Contenu énergétique des produits alimentaires transformés consommés par la population régionale

L'assiette moyenne de la population du Nord-Pas de Calais détermine les consommations d'énergie liées à la transformation industrielle et à l'emballage. La part de produits transformés est évaluée à partir de l'étude Insee présentant les budgets alimentaires des ménages selon les régions. La nomenclature utilisée permet de classer en 2 catégories les budgets des ménages : alimentation transformée et alimentation non transformée (frais). Les parts de budget selon la catégorie sont ainsi obtenues et permettent d'estimer les volumes consommés annuellement en alimentation transformée par la population du Nord-Pas de Calais (détails en annexe).

³² Insee. 2006. "enquête budget de famille 2006". In *Insee : Mesurer pour comprendre*. En ligne. <<http://www.insee.fr>>. Consulté en avril 2014

³³ Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012. *Panorama des IAA et des filières agroalimentaires en Nord-Pas de Calais*. In site internet de la chambre d'agriculture du Nord-Pas de Calais. En ligne. <<http://www.agroalimentaire-npdc.com/>>. Consulté en mars 2014

³⁴ Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012. *Agriculture et agroalimentaire dans le Nord-Pas de Calais*. In site internet de la chambre d'agriculture du Nord-Pas de Calais. En ligne. <<http://www.agroalimentaire-npdc.com/>>. Consulté en mars 2014

³⁵ Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt. 2012. *Panorama des IAA 2012 - fiche régionale*. In site internet de la DRAAF. En ligne. <<http://agriculture.gouv.fr/>>. Consulté en mars 2014

³⁶ Agreste. 2012. "Consommation d'énergie dans les IAA, par région et par groupe, en 2012". In site internet de Agreste. En ligne. <<http://agreste.agriculture.gouv.fr/>>. Consulté en mai 2014

En ce qui concerne les consommations d'énergie, la méthode se base sur les volumes transformés annuellement par les IAA régionales (Chambre d'agriculture du Nord-Pas de Calais, DRAFF Nord-Pas de Calais) et sur les consommations d'énergie des différentes industries agroalimentaires (Agreste, 2012) (détails en annexe).

L'étape suivante consiste à déterminer un ratio de consommation (en volume ou en énergie) attribuable à la population régionale, en comparant les volumes transformés par les IAA régionales et les volumes transformés consommés par la population régionale.

Selon l'estimation effectuée, les consommations d'énergie des industries agroalimentaires pour répondre à la demande en alimentation transformée de la population régionale s'élèvent à 4 TWh, soit une valeur nettement inférieure aux 10 TWh consommés annuellement par les IAA régionales (détails en annexe). Il apparaît donc que les industries agroalimentaires régionales produisent un volume de produits transformés nettement supérieur à la demande régionale et consomment nettement plus d'énergie (plus du double) qu'il n'en faudrait pour répondre uniquement à la demande en produits alimentaires transformés de la population régionale.

En somme, bien que la surface agricole requise pour produire l'alimentation régionale soit près de deux fois supérieure à la surface agricole utile actuelle, les industries produisent deux fois plus de produits transformés que les volumes qui sont effectivement consommés par les habitants. Ces constats illustrent la complexité et les nombreux échanges des circuits agro-alimentaires : la région importe des produits frais destinés à la consommation, et les industries régionales importent des produits destinés à la transformation, pour ensuite les exporter. Le modèle socio-économique est donc largement dépendant des échanges agro-alimentaires, et donc d'infrastructures, de transport et d'énergie.

1.6.3. De fortes consommations d'énergie des IAA en région Nord-Pas de Calais

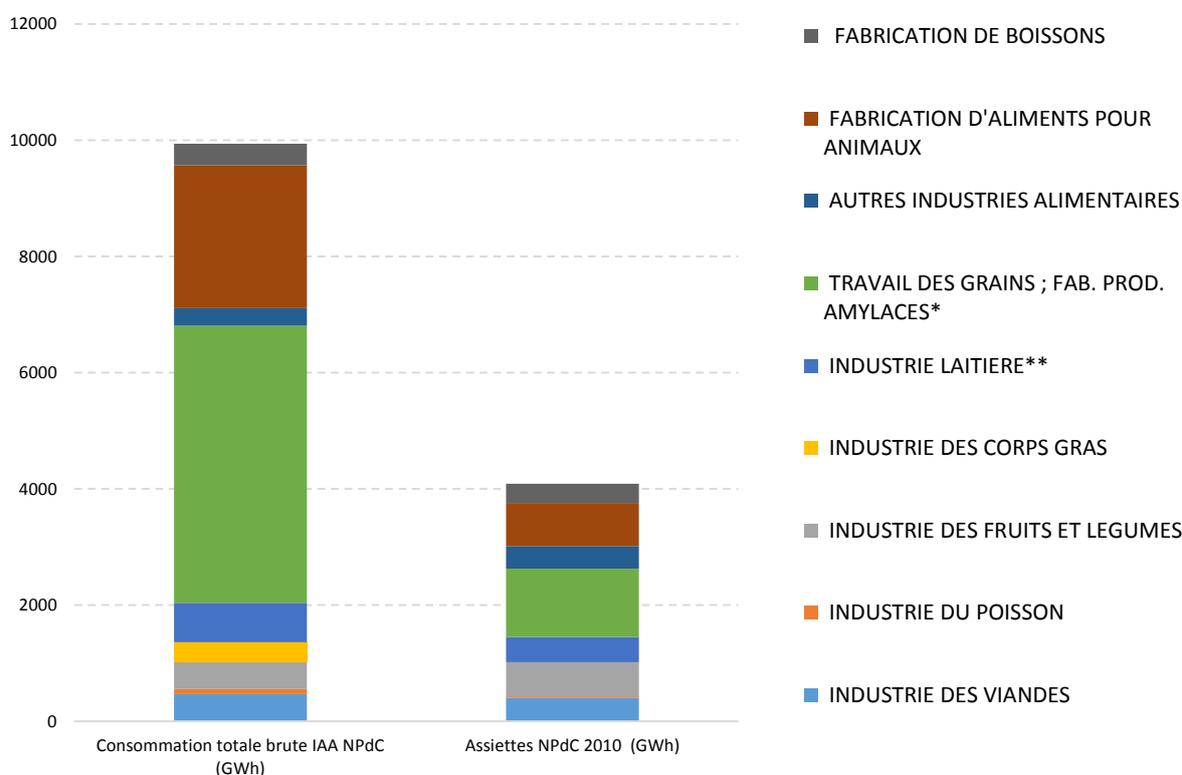
La Figure présente les consommations énergétiques des industries agroalimentaires (IAA) du Nord-Pas de Calais et les consommations d'énergie attribuable à l'alimentation transformée consommée en région. Ces volumes énergétiques sont proportionnels aux volumes de matière transformés.

Les « surconsommations d'énergie » par rapport à la demande s'expliquent par la présence sur le territoire d'industries de production de sucre par la transformation betteravière (secteur « autres industries alimentaires »). Le Nord-Pas de Calais est en effet en 3^e position nationale en ce qui concerne la production de sucre et de betteraves. La consommation énergétique est ainsi égale à plus de 7 fois la demande régionale pour ce poste. Le secteur « travail des grains » est lui aussi surdimensionné comparé à la demande. Trônant à la 1^{ère} place nationale en termes de volumes de produits amidonniers générés et en 5^e place en termes de production de blé, la filière consomme près de 5 fois la demande énergétique régionale³⁷.

Pour d'autres secteurs tels que l'industrie des fruits et légumes, l'industrie laitière, la fabrication d'aliments pour animaux ou encore de boissons, la demande est supérieure à l'offre industrielle régionale. La région est donc dépendante des importations pour ces postes. Un rééquilibrage global des productions permettrait de tendre vers une relocalisation des consommations sur le territoire régional et ainsi de renforcer sa résilience alimentaire. Une relocalisation de l'alimentation régionale ne pourrait néanmoins s'effectuer sans adapter en parallèle le régime alimentaire. Ces deux leviers appliqués permettraient de réduire considérablement les consommations des IAA de la région, et plus globalement de la filière alimentaire.

³⁷ Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012. *Ibid.*

Figure 8 : Consommation énergétique des industries agro-alimentaires et demande énergétique des assiettes du Nord-Pas de Calais en alimentation transformée (GWh/an)



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016, d'après Chambres d'agriculture du Nord-Pas de Calais, Agreste 2012, Insee 2006

Les consommations d'énergie des IAA sont 2,5 fois supérieures à la demande régionale. La majorité des productions des IAA et des consommations d'énergie associées ne sont donc pas destinées à la population régionale mais à l'exportation.

Comparaison entre la production agricole régionale et les volumes transformés par les IAA

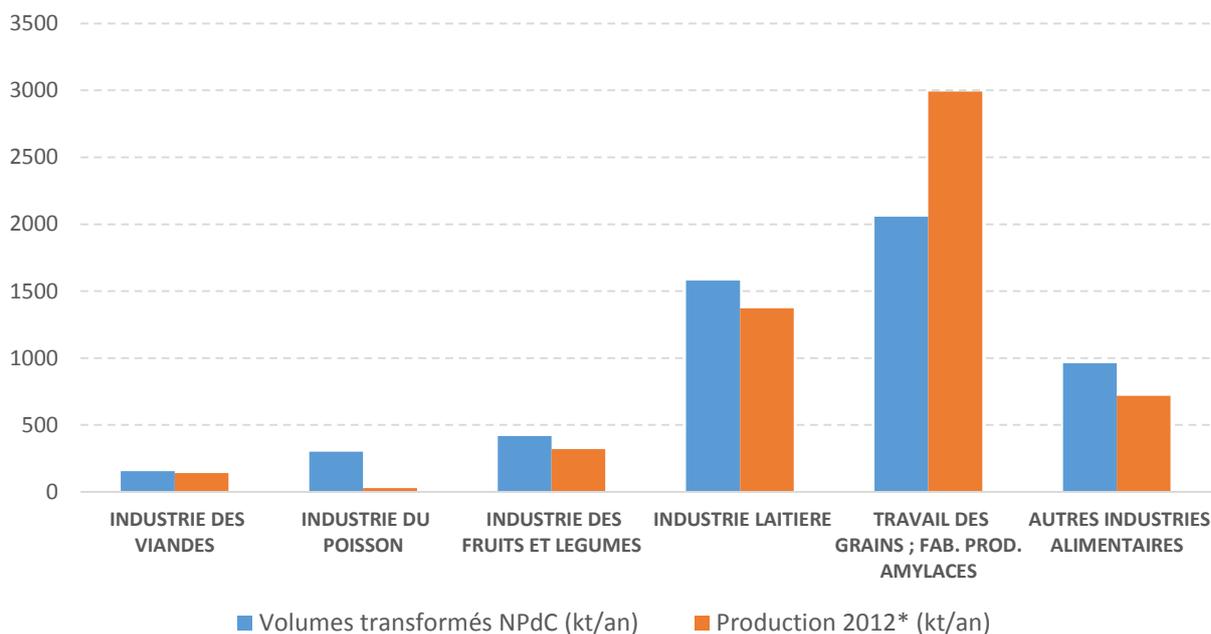
Pour évaluer la dépendance de certaines industries aux importations, une comparaison entre les volumes produits par l'agriculture régionale et les volumes transformés par les IAA est effectuée (Figure).

Ce bilan montre que les industries du poisson, de lait ou de viandes, transforme une quantité de produits alimentaires supérieure à celle produite sur le territoire.

En revanche, pour certaines industries (travail des grains, fabrication de produits amylacés), la production agricole est de loin supérieure aux volumes transformés par les IAA. Or, sur les 3 millions de tonnes de céréales produites par l'agriculture régionale, 2,5 millions sont exportées³⁹. Ainsi, l'approvisionnement régional des IAA en céréales représente moins de 20 % des volumes transformés. Il existe donc un potentiel de réattribution des productions locales vers les industries régionales.

³⁹ France Agri mer. "La filière céréalière en Nord-Pas de Calais : une culture au cœur de nos territoires". In *Passion céréales en région Nord-Pas de Calais*. En ligne. <<http://npdc.passioncereales.fr/>>. Consulté en mai 2014

Figure 9 : Volumes transformés par les IAA régionales et production agricole en Nord-Pas de Calais (kt/an)



* données Agreste, 2012, *Memento agricole régional*

Source : *Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016 d'après Chambre d'agriculture du Nord-Pas de Calais, Agreste 2012, Insee 2006*

Au regard des volumes alimentaires produits en région et des volumes alimentaires transformés en région, il existe un fort potentiel de réattribution des productions locales vers les industries régionales.

1.6.4. Potentiel de réattribution des productions locales vers les industries régionales

Pour certaines industries, théoriquement, l'approvisionnement local est généralisable, même pour des firmes agroalimentaires majeures, nombreuses dans le Nord-Pas de Calais (1^{ère} région exportatrice de produits agroalimentaires en France, en valeur marchande).

Pour l'industrie laitière, 90 % de la production régionale va directement en transformation dans des IAA régionales⁴⁰. Le lait est en effet un produit particulièrement sensible, dont le traitement doit être réalisé le plus rapidement possible. La logistique est donc optimisée principalement par la proximité géographique de l'approvisionnement. Pour des denrées alimentaires moins périssables, telles que les céréales, cette optimisation pour raison sanitaire n'est pas nécessaire. Les imports et exports sont nombreux, et ils dépendent bien plus du prix du marché que de la distance de l'approvisionnement.

Une généralisation de l'approvisionnement local nécessite donc de mettre en place des politiques permettant une meilleure valorisation des produits alimentaires locaux, *a minima* dans une certaine proportion, permettant de satisfaire les besoins de la population locale. En plus d'assurer un débouché certain aux exploitations agricoles, une relocalisation permettrait en parallèle de sécuriser l'approvisionnement des industries. Actuellement, un approvisionnement exclusivement local des IAA

⁴⁰ Chambre d'agriculture région Nord-Pas de Calais. 2012. "Découverte de la filière lait : production, transformation, dégustation des produits en Nord-Pas de Calais". In *site internet de la chambre d'agriculture du Nord-Pas de Calais*. En ligne. <<http://www.agriculture-npdc.fr/>>. Consulté en mars 2014

n'est toutefois envisageable que pour l'industrie céréalière. Tendre vers un approvisionnement local nécessite d'effectuer au préalable un rééquilibrage de l'attribution des sols.

1.6.5. Emballages alimentaires

L'énergie nécessaire à l'emballage de l'alimentation transformée en Nord-Pas de Calais est déterminée grâce à des données nationales sur les consommations d'énergie de l'emballage des produits agroalimentaires à l'échelle de la France

A partir du chiffre d'affaires généré par les IAA, un ratio d'énergie dépensée par euro généré est établi (détails en annexe). En utilisant cette méthode, les consommations d'énergie liées à l'emballage de l'alimentation transformée sur le territoire du Nord-Pas de Calais s'élèvent à 1,3 TWh (détails en annexe). Connaissant la part d'alimentation transformée consommée par la population régionale (67,7 %), la demande énergétique pour l'emballage de l'alimentation transformée des assiettes régionales est ainsi de 0,9 TWh (détails en annexe).

1.7. Transport des marchandises agro-alimentaires

L'estimation des consommations d'énergie attribuables au transport des marchandises agro-alimentaires s'effectue pour les imports et exports inter-régionaux, pour le transit intra-régional et pour les imports internationaux.

1.7.1. Transit intra-régional

Le secteur des transports représente 19 % de la consommation énergétique du Nord-Pas de Calais en 2008, soit 2,6 Mtep (ou 30 357 GWh) sur un total de 13,6 Mtep. Depuis 1990 cette consommation a augmenté de 26 % (Norener, 2010). En France, les transports de marchandises représentent 25 % de la consommation énergétique des transports⁴¹. En prenant pour hypothèse la même part de 25 % en Nord-Pas de Calais, l'énergie nécessaire pour transporter les marchandises s'élève à 7 589 GWh.

Cette valeur regroupe tous les types de marchandises et tous les modes de transport. Le volume de marchandises échangées via le Nord-Pas de Calais, tant aux niveaux national qu'international, est imposant. Par une approche par les volumes, en 2006, le trafic national du Nord-Pas-de-Calais représente plus de 183 millions de tonnes de marchandises ou encore 27 milliards de tonnes-kilomètres en 2006 ; près de 63 % correspondent d'ailleurs à des flux internes à la région⁴².

En France, le transport routier national de denrées périssables représente 7 % du trafic total de marchandises et connaît une forte croissance de 2 % à 3 % par an depuis 2006, en raison d'un plus grand nombre de produits transportés sous température dirigée⁴³. Le ratio de 7 % est pris comme hypothèse pour évaluer la part de denrées périssables dans le transport de marchandises, ce qui donne un bilan de 531 GWh consommés pour le transport routier des denrées périssables en 2008 (détails en annexe).

1.7.2. Transport de marchandises inter-régional

Les calculs des consommations d'énergie du transport inter-régional ont été réalisés grâce à des données Sitram⁴⁴ fournissant des données relatives aux distances et consommations des différents

⁴¹ Observatoire Régional des transports du Nord-Pas de Calais, 2013. « Les transports régionaux et l'environnement », *Site de l'ORT*, En ligne, < http://www.ort-npdc.fr/spip.php?page=imprimer_article&id_article=181 > Accès mars 2013

⁴² INSEE, 2009. « Les transports de marchandises et le PIB ». *Site internet INSEE*, En ligne. < http://www.insee.fr/fr/regions/nord-pas-de-calais/default.asp?page=themes/ouvrages/dev_durable/DVA1M01_04.htm > Accès fin mars 2013

⁴³ Rungis Marché International, 2013. « Transport de marchandises : un secteur à plusieurs vitesses » *Site internet Rungis Marché international*, En ligne < <http://www.rungisinternational.com/fr/bleu/enquetesrungisactu/TransportDeMarchandises629.asp> > Accès mars 2013

⁴⁴ Ministère de l'environnement et du développement durable, 2006. « Les transports de marchandises ». *Site internet du MEDDE*. En ligne. <<http://sitram.application.developpement-durable.gouv.fr/SitramWeb/arbo.do>> Accès juin 2014

modes de transport. Les modes de transport pris en compte pour le transport inter-régional sont le routier, le ferré et le fluvial. Le transport maritime et le transport aérien n'ont pas été considérés car ils sont négligeables en ce qui concerne le transport de marchandises inter-régional.

La méthodologie de calcul pour les importations inter-régionales est schématisée en annexe. Le tableau détaillant les consommations d'énergie selon les régions de transport et les modes de transport est disponible en annexe.

La même démarche est utilisée pour les importations et pour les exportations inter-régionales. Le détail des consommations d'énergie est également disponible en annexe.

D'après les calculs réalisés, les consommations d'énergie attribuables au transport de marchandises agro-alimentaires en Nord-Pas de Calais s'élèvent à **770 GWh** pour les **imports inter-régionaux** et à **618 GWh** pour les **exports inter-régionaux** : soit un total de **1,4 TWh pour les échanges inter-régionaux**. Ces valeurs peuvent sembler relativement faibles au regard des 4 TWh consommés par les seules industries agroalimentaires servant à transformer l'alimentation transformée consommée par la population. Néanmoins, le transport est un maillon indispensable pour répondre aux besoins alimentaires et un maillon vulnérable face à d'éventuelles hausses des coûts de l'énergie, lesquelles se répercuteraient dès lors sur le coût des denrées alimentaires.

1.7.3. Transport de marchandises international

L'estimation des consommations d'énergie pour le transport des marchandises agroalimentaires s'effectue selon la même démarche générale que précédemment. Seuls les modes de transport considérés diffèrent. Les modes de transport aérien, routier et maritime ont été pris en compte faute de données suffisantes concernant les autres modes (fluvial, ferré, autres modes). D'après les données Sitram⁴⁵, ces trois modes (aérien, routier et maritime) représentent près de 90 % des tonnages transportés. Les résultats obtenus peuvent donc être considérés comme représentatifs. La méthodologie, fondée sur des bases de données Amstram⁴⁶ et Sitram est schématisée en annexe. Les consommations d'énergie des exportations internationales n'ont pas été estimées par manque de données disponibles. Il serait toutefois possible d'établir une estimation à l'aide de la balance commerciale du Nord-Pas de Calais qui fournit la part des importations et exportations.

Les résultats obtenus indiquent ainsi que les consommations d'énergie attribuables à l'import international de marchandises agroalimentaires sont égales à 394 GWh (détails en annexe). Cette valeur relativement faible s'explique par le fait que les données fournies ne considèrent pas la totalité des trajets effectués par les aliments, mais uniquement le dernier trajet avant l'arrivée à la frontière du Nord-Pas de Calais. Pour une analyse plus fine des consommations d'énergie du transport des denrées alimentaires, il faudrait considérer la distance totale parcourue par chaque aliment avant l'arrivée à la frontière du Nord-Pas de Calais. Il paraît toutefois difficile de réaliser ce type d'estimation étant donné la complexité des circuits actuels, d'autant plus que les aliments transformés tels que des plats préparés sont composés de multiples produits aux origines différentes.

1.8. Distribution des produits alimentaires

La distribution des produits alimentaires concernent les consommations d'énergie des commerces, des déplacements des consommateurs pour s'approvisionner et de la publicité papier liée à l'alimentation.

1.8.1. Lieu d'approvisionnement

Le lieu d'approvisionnement privilégié par les consommateurs induit des consommations d'énergie plus ou moins importantes. Actuellement, le modèle des grandes surfaces alimentaires domine sans

⁴⁵ Ministère de l'environnement et du développement durable, 2006. *Ibid.*

⁴⁶ Fédération Île-de-France de Recherche sur l'Environnement. 2006. *Calcul d'aire d'approvisionnement*. En ligne. <<http://www.fire.upmc.fr/amstram/>>. Accès juin 2014

équivoque le secteur de la distribution. En 2009, elles représentent ainsi 97 % des surfaces de distribution alimentaire en Nord-Pas de Calais⁴⁷ (détails en annexe). Le commerce alimentaire de proximité est toutefois bien représenté en région avec environ 5 600 commerces et près de 22 000 salariés⁴⁸ (détails en annexe).

Plusieurs études quantifient les consommations énergétiques moyennes par mètre carré des différents points de vente de plus de 300 m² (détails en annexe). Plus la surface du point de vente est grande, plus la consommation par unité de surface est élevée. Ainsi un hypermarché consomme 850 kWh/m², contre 500 kWh/m² pour un supermarché ou 231 kWh/m² pour une supérette^{49,50,51}. Ces écarts s'expliquent par la hauteur sous plafond des supermarchés ou encore les dimensions des équipements frigorifiques présents. En attribuant ces ratios énergétiques aux surfaces des commerces du Nord-Pas de Calais, les consommations d'énergie attribuables au parc d'infrastructures de distribution alimentaire régionale s'élèvent à 0,9 TWh (détails en annexe).

1.8.2. Publicité papier graphique

Pour inciter les consommateurs à s'orienter vers une enseigne commerciale en particulier, des publicités sont fabriquées et distribuées au format papier (distribution en boîtes aux lettres, en libre-service dans les commerces, etc.). La grande distribution, qui domine le marché de la distribution de produits alimentaires, consomme une quantité considérable de papier. Pour évaluer la consommation d'énergie de fabrication du papier graphique, des données nationales sont utilisées, soit 40,1 TWh^{52, 53} (détails en annexe).

Pour régionaliser ces données et inclure uniquement la publicité pour les produits alimentaires, la méthode se base d'une part sur l'estimation de la part de publicité consacrée aux produits alimentaires (44 %) et d'autre part sur la part de la population régionale par rapport à la population française (6 %). Au total, la fabrication du papier graphique pour la publicité relative à l'alimentation requiert une consommation d'énergie de 171 GWh pour l'année 2010 (détails en annexe).

1.8.3. Transport clients

Les consommations énergétiques liées au transport des clients vers les lieux de distribution dépendent de plusieurs paramètres. Les deux principaux paramètres sont la distance effectuée et le mode de transport utilisé.

Des commerces éloignés des consommateurs

Les commerces alimentaires de plus de 300 m² sont principalement situés en zone périphérique (près de 36 % des surfaces de vente) et en péricentre (environ 42 % des surfaces de vente) (CRCI, 2010, détails en annexe). Ainsi, l'éloignement des commerces alimentaires de plus de 300 m² du domicile des consommateurs rend ces derniers largement dépendants des transports pour s'approvisionner.

⁴⁷ CRCI, Chambre régionale de commerce et d'industrie, 2010. « Étude sectorielle : Les commerces de plus de 300 m² ». *Horizon-éco*, n°23, juin 2010, 32p.

⁴⁸ *Ibid.*

⁴⁹ Association 4D, 2006. « Impact de la grande distribution sur l'environnement », *L'encyclopédie du Développement Durable*, Editions des Recollets, n°19, décembre 2006, 5p.

⁵⁰ Enertech, 2001. *Diagnostic électrique d'un supermarché de moyenne surface*, avril 2001, 83p.

⁵¹ Explicit, 2008. *Enquête sur les consommations d'énergie des commerces et services de proximité en région Ile-de-France : Rapport final*. Septembre 2008, 42p.

⁵² Copacel, 2009, *Statistiques de l'industrie papetière française 2008*

⁵³ ADEME, 2012. *Papiers graphiques en France, données 2011 de mise sur le marché et de déchets générés*, novembre 2012 82p

Choix du lieu d'approvisionnement et modes de transport : la grande distribution et la voiture en tête

La prédominance de la grande distribution dans les parts de marché se reflète dans les habitudes de la population française quant à ses choix sur le lieu d'approvisionnement alimentaire : en 2009, les hypermarchés, supermarchés et hard discounts s'affichaient comme les premiers lieux d'approvisionnement alimentaire pour 85 % des français⁵⁴ (détails en annexe).

Le modèle de la grande distribution est le modèle dominant. Celui-ci s'est construit grâce au développement des transports routiers consommateurs de ressources fossiles, disponibles à bas prix, et permettant aux clients de se rendre à coût modique dans les magasins, tout comme les marchandises. Les contraintes financières engendrées par la probable raréfaction des ressources énergétiques fossiles menacent ce modèle autant que les consommateurs pour qui l'approvisionnement alimentaire s'effectue majoritairement par la voiture.

Les résultats d'une étude réalisée sur le territoire de Lille métropole montrent en effet que pour la grande distribution la voiture est largement majoritaire (73 % des modes d'accès pour les grandes surfaces spécialisées, 75 % pour les hypermarchés, 62 % pour les supermarchés) alors que les modes doux (transport en commun, vélo et marche) représentent plus de 65 % des modes d'accès pour les marchés et 55 % pour les magasins traditionnels ou supérettes⁵⁵ (détails en annexe)

Impact énergétique du lieu d'approvisionnement : l'hypermarché amène à consommer plus d'énergie que la supérette

Pour illustrer l'impact du lieu d'approvisionnement sur la consommation énergétique, le bureau d'étude Beauvais Consultant a comparé la consommation en carburant pour 100€ d'achat selon la taille du lieu de vente (supermarché vs hypermarché) et sa situation géographique (ville vs périphérie)⁵⁶ (détails en annexe).

Deux éléments se reflètent dans ces résultats :

- la consommation énergétique double pour des achats réalisés en hypermarché plutôt qu'en supermarché ;
- la consommation énergétique double si le lieu d'approvisionnement se situe en périphérie plutôt qu'en ville.

Ainsi, d'une part le modèle de l'hypermarché tend à attirer plus de clients en voiture, notamment en proposant des parcs de stationnement adaptés aux ambitions commerciales, et d'autre part l'accès aux hypermarchés nécessite de parcourir des distances plus longues, étant donné la répartition sur le territoire.

Une autre étude, réalisée par l'association 4D, donne des résultats similaires et vient confirmer l'interprétation proposée (détails en annexe). Ces résultats indiquent que l'effet de taille (hypermarché vs supermarché) augmente les consommations d'énergie puisque les consommateurs se déplacent majoritairement en voiture sur une distance plus importante (la distance est en effet doublée entre l'hypermarché et le supermarché). Aussi, un commerce installé en zone dense permet de réduire l'usage de la voiture et les distances moyennes parcourues sont divisées de moitié par rapport à une zone peu dense.

Consommation énergétique des déplacements des consommateurs

La consommation d'énergie liée au transport des consommateurs de la région Nord-Pas de Calais est ici évaluée pour la voiture uniquement car ce mode de transport est majoritaire pour

⁵⁴ Crédoc, MAAP (Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et du commerce), 2009. Baromètre de la perception de l'alimentation, 9p.

⁵⁵ Cete Nord Picardie, 2007. Enquête Déplacements 2006 : Territoire de Lille métropole - Rapport de synthèse, juin 2007, 129p.

⁵⁶ Beauvais consultant, 2008. Setting up superstores and climate change. 14p.

l'approvisionnement. La méthode consiste à ventiler les achats selon les lieux de vente et à associer à chaque lieu la part de la voiture et la consommation de carburant pour 100 € d'achat.

Selon l'enquête budget des ménages de l'INSEE (INSEE, 2006), chaque ménage a dépensé pour l'alimentation en moyenne 6 135 € en 2006, soit environ 2 360 € par personne en considérant 2,6 personnes par ménage (soit environ 6,5 € par personne et par jour).

Pour chaque point de vente, la consommation de carburant des consommateurs a été estimée (détails en annexe). La catégorie « grande distribution » comprend les hypermarchés, les supermarchés et le hard discount. La catégorie « autre commerce » comprend les achats réalisés à la ferme, en coopérative, chez le producteur et la catégorie « autres ». L'hypothèse est prise que les marchés sont tous situés en ville et que les commerces de la catégorie « autres commerces » sont répartis de manière égale entre les villes et les périphéries/péricentre.

La grande distribution est le premier lieu d'approvisionnement pour 84 % des consommateurs, lesquels utilisent à 68 % la voiture (Crédoc, MAAP, 2009) pour y dépenser 1 989 € par personne et par an. La grande distribution est répartie en zone périphérie et péricentre (69 %) et en ville (31 %). Les achats, ventilés achats selon ces deux zones, entraînent des consommations de carburant différentes pour 100€ d'achat (1,36 l/100€ d'achats en périphérie et péricentre contre 0,68 l/100€ d'achat en ville). La consommation totale annuelle du transport des consommateurs vers la grande distribution est ainsi estimée à 624 GWh, ou encore 62 millions de litres de carburant (contre 17 GWh pour le petit commerce, 6 GWh pour le marché et 5 GWh pour les autres commerces).

En considérant tous les lieux d'approvisionnements, l'impact énergétique engendré par les déplacements des consommateurs s'élève à 658 GWh, soit plus de 65 millions de litres de carburant. Notons que les déplacements pour s'approvisionner via la grande distribution représentent 96 % de ces consommations énergétiques (630 GWh).

1.9. Consommation : cuisson et stockage froid

1.9.1. Stockage froid

Dans le secteur résidentiel, l'énergie nécessaire pour le stockage au froid des aliments s'élève en France à 792 kWh/an/ménage⁵⁹. En considérant qu'en France la taille moyenne des ménages s'élève à 2,2 personnes en 2010⁶⁰ (2,6 en région Nord-Pas de Calais), la consommation nécessaire pour produire le froid du stockage des aliments s'évalue à 360 kWh/an/personne. En attribuant cette valeur à la population régionale du Nord-Pas de Calais, la consommation totale d'énergie pour le stockage des aliments dans l'habitat s'élève à 1 459 GWh.

1.9.2. Cuisson

Avec 53 min de temps passé à cuisiner par jour en moyenne (pour les adultes de plus de 18 ans), l'énergie nécessaire pour la cuisson à domicile en région Nord-Pas de Calais et en énergie finale s'élève à près de 2 000 GWh par an (Norener, 2010), soit 497 kWh/personne/an en considérant une population de 4,05 millions d'habitants.

Les consommations d'énergie pour la cuisson hors domicile s'élèvent à 1 563 GWh⁶¹, soit un total de 3,6 TWh consommés pour la cuisson des aliments de la population du Nord-Pas de Calais. En parallèle, la part de produits transformés à base de viandes, de poissons et de légumes dans l'alimentation des français s'élève à 49 %⁶². Cette valeur, au regard des modes de préparation et de

⁵⁹ négawatt, 2011. Scénario négawatt 2011 : Bâtiments résidentiels et tertiaires, 14p.

⁶⁰ INSEE, 2011. « Taille des ménages dans l'Union européenne en 2010 », *Site internet INSEE*. En ligne <http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=98&ref_id=CMPTEF02335> Accès mars 2013

⁶¹ Région Nord Pas de Calais, 2012. *Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie*, novembre 2012, 348p.

⁶² Insee. 2006. "enquête budget de famille 2006". In *Insee : Mesurer pour comprendre*. En ligne. <<http://www.insee.fr>>. Consulté en avril 2014

cuisson que requiert l'alimentation transformée, doit être prise en compte pour modéliser l'impact d'un report vers les produits frais nécessitant plus de cuisson à domicile.

Pour le stockage froid et la cuisson, 5 TWh sont ainsi consommés annuellement afin de répondre à la demande alimentaire régionale.

1.10. Bilan énergétique des assiettes régionales du « champ à l'assiette »

Sur l'ensemble de la filière alimentaire, de multiples postes induisent des dépenses d'énergie jusqu'à l'arrivée des aliments dans l'assiette de la population régionale. Ces dépenses d'énergie sont souvent invisibles, mais impliquent une vulnérabilité face à une hausse des coûts de l'énergie ou face à une rupture d'approvisionnement énergétique. D'après les estimations effectuées, 23,3 TWh sont consommés dans les différents secteurs de l'alimentation présents sur le territoire du Nord-Pas de Calais chaque année (Tableau). Il s'agit ici des postes présents sur le territoire, et non de l'énergie requise pour produire, transformer et distribuer les assiettes régionales.

En considérant les assiettes régionales, la demande en énergie du « champ à l'assiette » s'élève à 18,4 TWh en 2010, soit environ 5 TWh de moins que l'énergie consommée par les postes présents sur le territoire en lien avec l'alimentation (agriculture, industries, etc.). Le territoire du Nord-Pas de Calais consomme donc plus d'énergie que celle requise pour assurer l'alimentation (principalement du fait des exportations de produits alimentaires transformés en région), mais ne parvient pas pour autant à répondre à la demande de sa population par sa seule production agricole territoriale, du fait notamment de sa spécialisation agricole et des nombreuses exportations réalisées. Dans une démarche de sobriété énergétique, il s'agit donc de recentrer l'agriculture sur les besoins alimentaires locaux, adaptés eux-aussi à la disponibilité des produits.

Tableau 5 : Bilan énergétique du champ à l'assiette

| | | | Territoire 2010 | Demande 2010 |
|---|---|------------|-----------------|--------------|
| Production agricole | Energie directe | GWh | 1 401 | 2 357 |
| | Energie indirecte | GWh | 1 684 | 2 017 |
| | Total agriculture | TWh | 3,1 | 4,4 |
| Transformation | Transformation IAA | GWh | 9 832 | 4 086 |
| | Emballages IAA | GWh | 1 327 | 868 |
| | Total énergie IAA | TWh | 11,2 | 5,0 |
| Distribution | Commerces | GWh | 904 | 904 |
| | Publicité alimentaire | GWh | 171 | 171 |
| | Total distribution NPdC | TWh | 1,1 | 1,1 |
| Transport clients - Transport marchandises | Déplacements clients | GWh | 658 | 658 |
| | Transport de marchandises | GWh | 2 313 | 2 313 |
| | Total déplacements clients + transport marchandises NPdC | TWh | 3,0 | 3,0 |
| Stockage - froid cuisson | Stockage froid | GWh | 1 459 | 1 459 |
| | Cuisson | GWh | 3 577 | 3 577 |
| | Total énergie stockage - froid cuisson NPdC | TWh | 5,0 | 5,0 |
| TOTAL ENERGIE ALIMENTATION NPdC | | TWh | 23,3 | 18,4 |

Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016

2. La sobriété « du champ à l'assiette » : la consommation de produits frais, locaux et de saison, le recentrage de l'activité agricole sur les besoins locaux et une production avec moins d'intrants

2.1. Leviers considérés

Des pistes d'actions sont proposées sur l'ensemble du système alimentaire pour limiter l'utilisation de ressources d'origine fossile tout en favorisant une alimentation saine, de qualité et créatrice d'emplois.



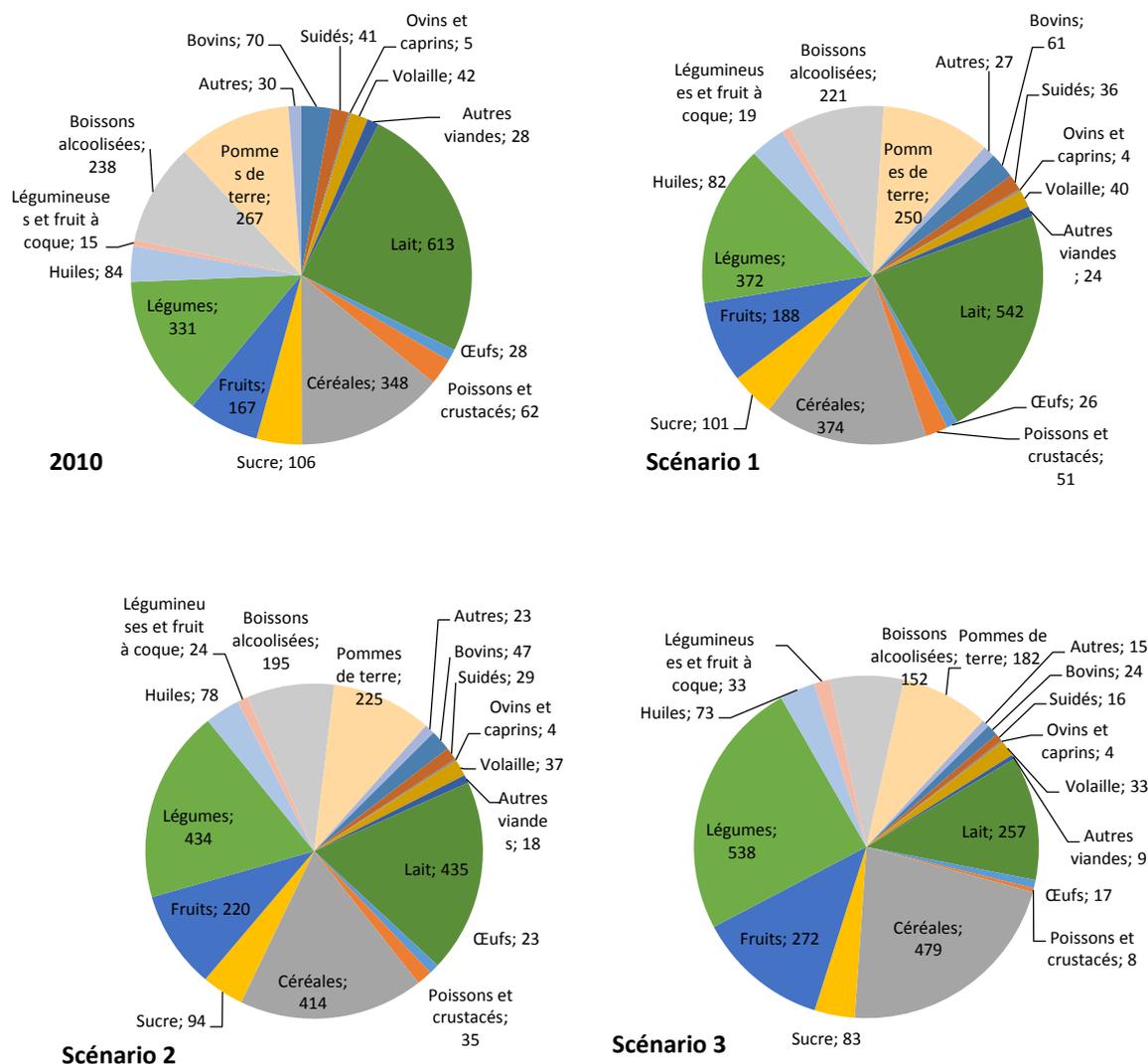
2.2. Vers plus de végétaux et moins de produits animaux

L'assiette est le premier levier de sobriété puisque celle-ci conditionne toute la suite de la chaîne du champ à l'assiette. Les pistes d'action proposées sont les suivantes :

- Réduire la consommation d'aliments d'origine animale (viande, laitages et œufs) et privilégier l'apport en protéines d'origine végétale (association de céréales et de légumineuses). Pour les consommations carnées, s'orienter vers des viandes de moindre impact (poulet plutôt que veau par exemple) ;
- Préférer la consommation de produits frais, locaux, biologiques et de saison plutôt que les produits transformés, riches en graisses, sucres et additifs ;
- Cuire les aliments de manière plus économe (couvercle, juste quantité d'eau, modes de cuisson adaptés, marmite norvégienne, etc.) ;
- Répartir le temps travail-loisirs-activités domestiques autrement pour retrouver le temps de cuisiner voir d'autoproduire une partie de notre alimentation.

L'alimentation régionale évolue vers moins de produits animaux et plus de végétaux (Figure). Les hypothèses retenues pour le scénario 3, le plus ambitieux, se basent sur une assiette élaborée par des nutritionnistes ayant travaillé sur le scénario Afterres2050 de l'association nationale Solagro (Solagro, 2013). Il est par exemple considéré une réduction de la consommation de sucre (-22 %), de lait (-58 %) et de viandes (-58 %). La réduction de moitié de la consommation carnée se base notamment sur des recommandations sanitaires et des objectifs de la région dans son schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire. Outre les aspects sanitaires ou encore de bien-être animal, la consommation de viande est réduite de manière volontariste afin d'ajuster la demande surfacique régionale à la surface agricole disponible sur le territoire.

Figure 10 : Evolution des régimes alimentaires à 2050 selon les trois scénarios (en g/jour/personne)



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016 d'après Solagro, 2013

2.3. Vers des modes de production agricoles écologiques et moins intensifs

Pour la production agricole, les modes de production évoluent vers des pratiques écologiques et moins intensives, pour réduire l'usage d'intrants chimiques de synthèse, par l'agriculture biologique et intégrée⁶³, les cultures associées (c'est-à-dire plusieurs cultures par parcelles agricoles) et en diversifiant les productions. Le scénario 2 envisage ainsi une répartition à parts égales des différents systèmes de production : agriculture biologique (33 %), production intégrée (33 %), agriculture conventionnelle (33 %). Le scénario 3 considère le délaissement progressif de l'agriculture conventionnelle au profit de l'agriculture biologique et intégrée à parts égales. Le scénario 1 vise les objectifs du scénario 3, mais les inerties permettent d'atteindre seulement 20% de l'objectif.

⁶³ La production intégrée est un mode de production agricole qui cherche à réduire au maximum l'usage de l'énergie et des intrants chimiques de synthèse, mais qui s'autorise un recours minimal à ces intrants en cas de problèmes lors de la culture. C'est en quelque sorte une voie intermédiaire entre l'agriculture biologique et l'agriculture conventionnelle.

Ces évolutions des modes de production prennent en compte les baisses de rendement induites par le moindre recours aux intrants chimiques de synthèse, celles-ci étant en grande partie compensées par une réduction des gaspillages alimentaires.

Il est également considéré des économies d'énergie par des techniques culturales simplifiées qui induisent un moindre travail du sol (absence de labour, rotations de cultures performantes...) ainsi qu'une généralisation de l'éco-conduite des tracteurs.

La réponse à la demande alimentaire croissante face à des ressources foncières limitées est aujourd'hui basée sur l'intensification des pratiques agricoles, ce qui contribue à un appauvrissement des sols alors dépendants des engrais de synthèse, tout en aggravant la pression sur la biodiversité.

La relocalisation et la diversification des productions Les territoires agricoles régionaux sont aujourd'hui hyperspécialisés et le Nord-Pas de Calais ne déroge pas à cette règle. Les grandes cultures constituent en effet la très large majorité des exploitations (moyennes et grandes). De ce fait, l'offre céréalière couvre près de 6 fois les besoins de la population régionale, et celle de pomme de terre plus de 3 fois, alors que l'offre en légumes et en viande est déficitaire.

Comment en est-on arrivé à un tel déséquilibre de répartition des cultures ?

Chaque territoire possède des caractéristiques pédoclimatiques qui lui sont propres et lui fournissant des avantages pour une culture ou pour une autre, on parle alors de déterminisme physique. Pourtant, les moyens techniques actuels permettent aux agriculteurs de s'affranchir de ce déterminisme. C'est le paradoxe que subit actuellement l'agriculture Française (entre autre). Durant la première moitié du XIXe siècle, on cultivait « un peu de tout, partout ». Les coûts de transport étant beaucoup plus élevés, on devait alors assurer un approvisionnement alimentaire divers au sein même des territoires. C'est durant la seconde moitié du XIXe siècle, suite à la révolution des transports que s'est instaurée cette spécialisation. Les distances importent désormais peu. L'économie de marché veut donc que pour limiter les charges d'exploitation et donc être plus compétitif, on privilégie la culture qui nécessitera le moins de coûts et donc la plus adaptée aux contraintes pédoclimatiques. Aujourd'hui, la logique est simple : plus une production agricole se trouve adaptée au milieu physique dans lequel elle est réalisée, plus son coût peut être minimisé et plus elle sera compétitive. C'est le principal frein à la diversification des territoires.

Cette logique d'hyperspécialisation s'est intensifiée jusqu'à aujourd'hui, rendant les territoires totalement interdépendants. En cas de montée des prix du pétrole, cela engendrera la concrétisation de l'insécurité alimentaire (d'ores et déjà présente) de certains produits pour l'ensemble des territoires.

La relocalisation des productions agricoles au sein même des territoires consommateurs permettrait une résilience alimentaire régionale (malgré un approvisionnement plus vulnérable aux aléas climatiques locaux). Celle-ci passe nécessairement par un changement de régime alimentaire vers des produits locaux et de saison, et moins carné car la production de viande est très gourmande en surfaces.

Dans le cas d'un approvisionnement local des populations, les agriculteurs seraient moins soumis aux prix et aux lois du marché mondial. Il leur serait donc possible d'une part de choisir leur production, mais également leur prix. Cela permettrait dans le même temps d'ouvrir des perspectives sur un plus long terme pour les agriculteurs, sans risquer de voir le cours de leurs productions s'effondrer du fait d'une moisson particulièrement prolifique de l'autre côté du globe. Les AMAP (association pour le maintien d'une agriculture paysanne) offrent déjà ces solutions, par le biais d'un contrat annuel entre le producteur et le consommateur, qui s'engage à financer (et consommer) la production sur une année. De plus, dans la perspective d'une agriculture biologique et/ou intégrée généralisée, la dépendance envers les intrants serait considérablement réduite, réduisant par là-même la dépendance de l'agriculture aux importations.

L'autosuffisance énergétique des exploitations, par attribution de surfaces agricoles dédiées à la production d'agrocarburants, pourrait être également privilégiées (voir encart : autosuffisance alimentaire des exploitations).



L'AUTOSUFFISANCE EN CARBURANT DES EXPLOITATIONS AGRICOLES REGIONALES EST-ELLE POSSIBLE GRACE AUX AGROCARBURANTS ?

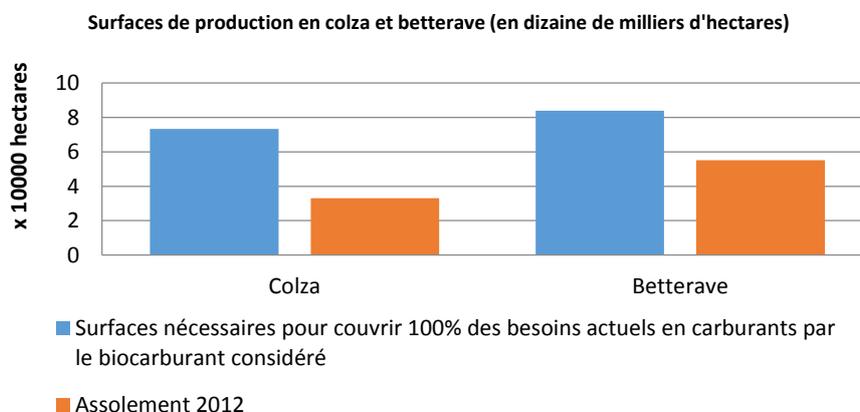
Les fortes consommations d'énergie directe des exploitations agricoles et la nécessaire résilience des systèmes agricoles posent la problématique suivante : l'autosuffisance en carburants des exploitations agricoles est-elle envisageable à l'échelle du Nord-Pas de Calais via la production d'agrocarburants ?

Deux produits agricoles régionaux ont été considérés : le colza et la betterave. Ils génèrent respectivement du diester et de l'éthanol, deux agrocarburants susceptibles d'être utilisés comme carburant des engins agricoles. Les surfaces nécessaires ont été estimées en divisant les consommations de carburants des engins agricoles régionaux (en Tep), par le potentiel de production d'énergie nette par hectare selon les cultures (en Tep/ha)⁶⁴. L'hypothèse d'un mix diester/éthanol dans les consommations régionales n'a pas été prise en compte.

Pour répondre aux besoins en carburant des exploitations agricoles régionales par des agrocarburants, **152 % des surfaces actuelles de betteraves** soit **10 % de la SAU régionale** seraient nécessaires (Figure). Si ce carburant était produit via les cultures de colza, **222 % des surfaces actuelles en colza** soit **9 % de la SAU régionale** seraient nécessaires.

Dans l'optique d'assurer une autonomie en carburant des exploitations agricoles, on peut donc imaginer une affectation systématique de 10 % de l'assolement des exploitations pour la production d'agrocarburants. Cela ne résout pas le problème de la concurrence énergie/alimentation, ni celui de la réaffectation des sols, mais cela permet d'assurer une moindre dépendance de l'agriculture au cours du pétrole et une diminution des émissions de gaz à effet de serre.

Figure 11 : Comparaison entre les surfaces cultivées en 2012 et les surfaces nécessaires pour assurer l'autonomie en carburants des exploitations agricoles du Nord-Pas de Calais par les agrocarburants



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016

⁶⁴ Rapport ADEME, 2003, Bilan énergétique et émissions de GES des carburants et biocarburants conventionnels

2.4. Une réduction du recours aux emballages alimentaires, plus de frais, moins de transformés

En ce qui concerne la place des industries agroalimentaires, il est considéré une réduction des emballages alimentaires de 25 % pour le scénario 2 et de 50 % pour les scénarios 1 et 3. Les scénarios considèrent également une alimentation basée sur plus de produits frais et moins de transformés, notamment pour retrouver du lien avec l'alimentation, du sens et du contrôle sur ce qui est consommé. Suivant les scénarios, la part d'aliments transformés à base de viande, poissons et légumes passe de 49 % des volumes consommés à 25 % (S2) et 10% (S1 et S3).

Sur un euro dépensé, 83 centimes sont aujourd'hui dépensés pour des produits transformés ou conditionnés, ce qui ne laisse que 17 centimes pour les produits frais non emballés⁶⁵.

2.5. Des reports modaux pour le transport des clients et des marchandises, et des circuits courts de proximité pour l'approvisionnement alimentaire

Pour l'approvisionnement alimentaire des consommateurs, l'hypothèse d'une réduction de l'usage de la voiture ainsi que l'atténuation du recours à la grande distribution au profit des circuits courts de proximité a été considérée (de 84 % des approvisionnements en grande distribution actuellement à 50 % pour le scénario 2 et 0 % pour le scénario 3).

Le recours aux circuits courts implique une meilleure connaissance du produit, notamment sur son lieu et mode de production. Bien que n'étant pas forcément synonymes de proximité entre le lieu de production et le lieu de consommation, les circuits courts, associés à une volonté de consommation locale de la part des consommateurs, permettent d'investir directement dans l'économie locale. Ils permettent également d'éviter aux aliments de parcourir des distances qui paraissent aberrantes (voir l'encadré ci-dessous⁶⁶) au regard du potentiel nourricier du Nord-Pas de Calais et les avantages en termes de fraîcheur, de teneur en éléments nutritifs et de moindre teneur en conservateurs que des distances plus faibles permettent. C'est pourquoi aux hypothèses de recours aux circuits-courts ont été associées des hypothèses de réduction des imports – exports et donc de consommation d'énergie liées au transport de marchandises alimentaires (voir encart *Quelles économies d'énergie par une relocalisation des flux internationaux de fruits et légumes frais ?*). Dans cette optique ont également été considérées des hypothèses de moindre recours aux modes de transport énergivores (routier, aérien) et un report vers des modes plus doux (fer, fluvial, maritime).

En 2010, la distance moyenne parcourue par un aliment du champ jusqu'à l'assiette est estimée entre 2400 et 4800 km.

⁶⁵ INSEE, 2015. Les comptes de la nation – Base 2010

⁶⁶ Je mange local – Dispositif national de valorisation des productions locales < <http://www.jemangelocal.fr/locavore.asp>>. Consulté en juin 2014



QUELLES ECONOMIES D'ENERGIE PAR UNE RELOCALISATION DES FLUX INTERNATIONAUX DE FRUITS ET LEGUMES FRAIS ?

Pour l'ensemble des flux nationaux et internationaux, les consommations d'énergie attribuables au transport routier des fruits et légumes frais sont évaluées à 5,6 TWh/an (484 Mtep/an). Dans ce bilan, les imports/exports représentent 15 % des tonnages, pour 40 % des consommations énergétiques.

Pour évaluer les économies d'énergie potentielles d'une relocalisation des flux internationaux sur le territoire national, une hypothèse « relocalisation » est ici considérée. Celle-ci prend en compte l'arrêt des exportations et des importations. Les volumes de fruits et légumes frais auparavant exportés par mode routier sont alors consommés sur le territoire national, ce qui permet de réduire les volumes importés de 2,8 millions de tonnes. Pour répondre à la demande nationale, supposée constante pour le présent exercice, les volumes annuels de productions de fruits et légumes frais sur le territoire national augmentent de l'équivalent des importations restantes soit 2,8 millions de tonnes (voir schéma ci-dessous). Les flux nationaux augmentent donc de 5,6 millions de tonnes.

L'économie potentielle (Figure) est de 33% (1,9 TWh, soit 222 millions d'euros) du fait de la diminution des tonnages en circulation d'une part, et de la diminution des distances moyennes effectuées par les produits d'autre part. Cette hypothèse (considérée uniquement ici dans cet encart et non dans les scénarios qui suivent) démontre donc l'intérêt énergétique, écologique et économique d'une relocalisation des flux internationaux au sein de notre territoire.

Figure 2 : Flux nationaux et internationaux (2005)

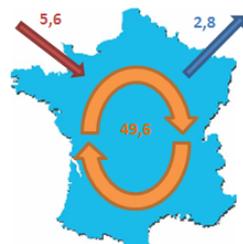


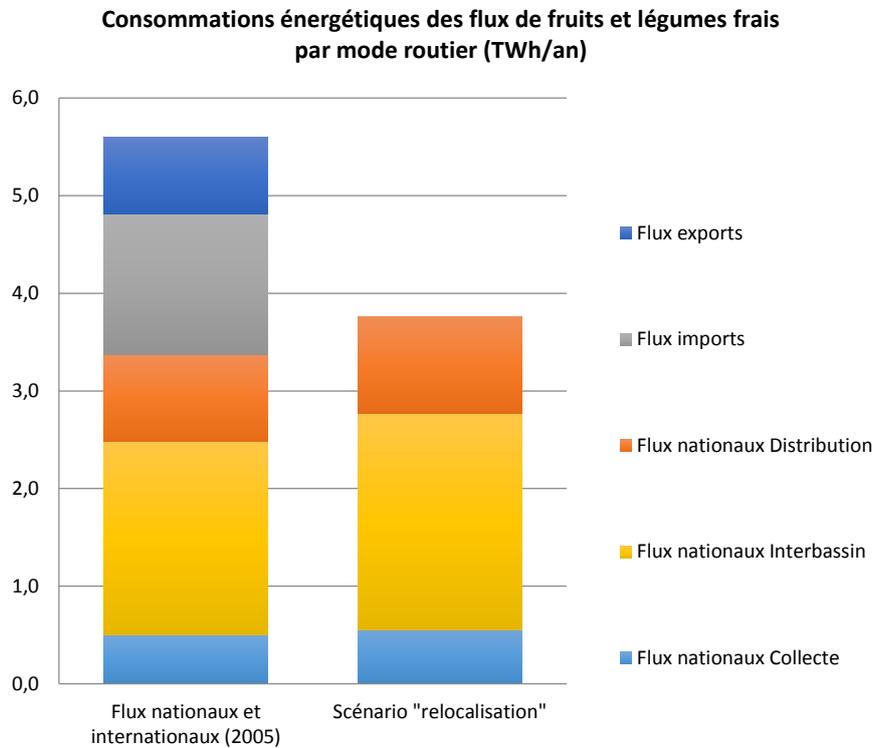
Figure 3 : Flux nationaux et internationaux scénario « relocalisation »



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016 d'après BIO Intelligence Service, ADEME, 2007⁶⁷

⁶⁷ BIO Intelligence Service, ADEME, 2007. *Etude de l'impact environnementale du transport des fruits et légumes importés et consommés en France métropolitaine*, 2p.

Figure 12 : Economies d'énergie potentielles par l'application du scénario « relocalisation »



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, ADEME 2005

2.6. Des économies sur le stockage et la cuisson

Enfin, comme davantage de produits frais sont cuisinés dans les scénarios, des modes de cuisson économes sont employés, permettant une diminution de 15 % à 33 % des consommations d'énergie liées à ce poste. Une limitation sur les équipements de réfrigération a également été considérée : ceux-ci voient leur taille réduite de 30 %.



QUELLES TECHNIQUES DE CONSERVATION DES ALIMENTS A DOMICILE ?

La conservation des aliments, par la chaleur ou par le froid, peut s'effectuer à domicile par plusieurs techniques anciennes et éprouvées. Ces techniques, utilisées bien avant l'apparition du réfrigérateur, permettent de se nourrir correctement et de disposer d'aliments en toute saison : un atout pratique et gustatif.

Par la chaleur ou par le froid, les techniques de conservation (stérilisation, appertisation fermentation, confisage, saumurage, acidification, fumage ou encore salage) consomment de l'énergie et demandent des équipements. La conservation à domicile des aliments est, en tant que moyen de stocker une alimentation de saison et produite localement, en phase avec une démarche de sobriété. Il conviendrait néanmoins de comparer plus en détail les impacts énergétiques des techniques de conservation ici décrites avec les techniques de conservation traditionnelles (conserves industrielles par exemple). Est-ce plus économique sur le plan énergétique de consommer des haricots verts après décongélation, après stérilisation, ou provenant de conserves industrielles ?

Il est difficile de répondre à ces questions sans mener une étude approfondie, mais toujours est-il que la conservation à domicile apparait comme un levier en phase avec l'autoproduction alimentaire et la consommation de produits locaux et de saison.

2.7. La réduction des gaspillages alimentaires

Une réduction de 1/3 des gaspillages de la sortie de ferme à la consommation finale est prise en compte dans le scénario 2 (objectif SRADDT à 2030⁶⁸) et jusqu'à 2/3 en S3.

Selon un rapport de la FAO paru en 2011, à l'échelle mondiale, près du tiers des aliments destinés à la consommation humaine soit 1,3 milliards de tonnes sont gaspillées⁶⁹.

2.8. Résumé des hypothèses de sobriété retenues

Certaines de ces actions peuvent être mises en œuvre immédiatement alors que d'autres nécessiteront du temps. Chaque action de sobriété est ainsi déclinée selon son délai de mise en œuvre « court / moyen / long » terme, son niveau de changement (doux ou fort) et son taux de diffusion au sein de la population (diffusion homogène pour 100 % de la population à 2050 ou diffusion marginale pour 20 % de la population à 2050). Toutes les hypothèses retenues quant aux modes de consommation sont présentées en annexe et elles sont résumées dans le tableau suivant (Tableau).

⁶⁸ Région Nord-Pas de Calais, 2013. *Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire - Adopté en plénière le 13 septembre 2013*, 250p.

⁶⁹ Gustavsson, J. et al. 2011. *Global food losses and food waste*. FAO. Rome

Tableau 6 : Résumé des hypothèses de sobriété retenues pour l'agriculture et l'alimentation

| LEVIERS | ACTIONS | UNITE | 2010 | S1 2025 | S1 2050 | S2 2025 | S2 2050 | S3 2025 | S3 2050 |
|------------------------|--|-------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Régime alimentaire | ↳ Bovins | g/jour/pers | 70 | -13% | -13% | -33% | -33% | -66% | -66% |
| | ↳ Suidés | g/jour/pers | 41 | -12% | -12% | -30% | -30% | -61% | -61% |
| | ↳ Ovins/caprins | g/jour/pers | 5 | -4% | -4% | -10% | -10% | -20% | -20% |
| | ↳ Volaille | g/jour/pers | 42 | -4% | -4% | -11% | -11% | -21% | -21% |
| | ↳ Autres viandes | g/jour/pers | 28 | -14% | -14% | -34% | -34% | -68% | -68% |
| | ↳ Total Viandes | g/jour/pers | 185 | -11% | -11% | -27% | -27% | -54% | -54% |
| | ↳ Lait | g/jour/pers | 613 | -12% | -12% | -29% | -29% | -58% | -58% |
| | ↳ Œufs | g/jour/pers | 28 | -8% | -8% | -20% | -20% | -39% | -39% |
| | ↳ Poissons/crustacés | g/jour/pers | 62 | -17% | -17% | -44% | -44% | -87% | -87% |
| | ↳ Total Produits animaux | g/jour/pers | 888 | -12% | -12% | -29% | -29% | -58% | -58% |
| | ↗ Céréales | g/jour/pers | 308 | 8% | 8% | 19% | 19% | 38% | 38% |
| | ↳ Sucre | g/jour/pers | 93 | -4% | -4% | -11% | -11% | -22% | -22% |
| | ↗ Fruits et légumes | g/jour/pers | 432 | 13% | 13% | 31% | 31% | 63% | 63% |
| | ↳ Huiles | g/jour/pers | 74 | -3% | -3% | -7% | -7% | -14% | -14% |
| | ↗ Légumineuses/fruits à coque | g/jour/pers | 13 | 23% | 23% | 58% | 58% | 115% | 115% |
| | ↳ Boissons alcooliques | g/jour/pers | 238 | -7% | -7% | -18% | -18% | -36% | -36% |
| | ↳ Pommes de terre | g/jour/pers | 236 | -6% | -6% | -16% | -16% | -32% | -32% |
| | ↗ Total produits végétaux | g/jour/pers | 1394 | 3% | 3% | 8% | 8% | 15% | 15% |
| | ↳ Autres produits | g/jour/pers | 30 | -10% | -10% | -25% | -25% | -50% | -50% |
| | ↳ Régime total | g/jour/pers | 2312 | -3% | -3% | -7% | -7% | -14% | -14% |
| Production agricole | ↳ Part d'agriculture conventionnelle | % | 99% | 99% | 80% | 87% | 34% | 93% | 0% |
| | ↗ Part d'agriculture biologique | % | 1% | 1% | 10% | 3% | 33% | 3% | 50% |
| | ↗ Part d'agriculture intégrée | % | 0% | 0% | 10% | 10% | 33% | 3% | 50% |
| | ↳ intrants engrais | tonnes | 120514 | -1% | -16% | -21% | -58% | -44% | -85% |
| | ↳ intrants pdts phytosanitaires | tonnes | 1435 | -2% | -18% | -22% | -64% | -44% | -91% |
| Pratiques alimentaires | ↳ Gaspillages alimentaires de la ferme à l'assiette | kg/an/pers | 167 | -4% | -12% | -10% | -33% | -18% | -60% |
| | ↳ énergie de cuisson (modes économes) | % | 100 | -10% | -10% | -25% | -25% | -50% | -50% |
| | ↳ Part de Pdts transformés à bases de viandes, poissons et légumes dans l'alimentation | % | 41% | 40% | 40% | 20% | 20% | 5% | 5% |
| Commerces alimentaires | ↳ Grande distribution 1er lieu appro | % | 84% | -2% | -16% | -4% | -41% | -8% | -82% |
| | ↗ Petit commerce 1er lieu appro | % | 9% | 9% | 91% | 23% | 228% | 46% | 456% |
| | ↗ Marché 1er lieu appro | % | 6% | 3% | 30% | 8% | 75% | 15% | 150% |
| | ↗ Autre commerce 1er lieu appro | % | 1% | 38% | 380% | 95% | 950% | 190% | 1900% |
| | Surfaces en hypermarché, supermarché et hard discount (>300 m²) | m² | 1375865 | -2% | -16% | -4% | -41% | -8% | -82% |
| | Surfaces des spécialistes alimentaires (boisson, boucherie, fruits et légumes, supérette et surgelé) | m² | 51721 | 9% | 91% | 23% | 228% | 46% | 456% |
| | Bilan des surfaces totales de commerces > 300 m² | m² | 1427586 | -1% | -13% | -3% | -31% | -6% | -63% |
| | Surfaces en petites commerces <300 m² | m² | 753026 | 2% | 24% | 6% | 59% | 12% | 119% |
| Transports clients | ↳ Part de la voiture pour grande distribution | % | 68% | -1% | -11% | -3% | -28% | -6% | -56% |
| | ↳ Part de la voiture pour petit commerce | % | 45% | -4% | -13% | -10% | -33% | -20% | -67% |
| | ↳ Part de la voiture pour marché | % | 34% | -4% | -14% | -11% | -35% | -21% | -71% |
| | ↳ Part de la voiture pour autre commerce | % | 70% | -5% | -16% | -12% | -39% | -24% | -79% |
| Emballages | ↳ Emballages agroalimentaires | GWh/an | 800 | -12% | -18% | -58% | -66% | -90% | -94% |

Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016

2.9. La sobriété : un gisement d'économies d'énergie et de surfaces

2.9.1. Manger mieux, mais un peu moins : résultats des économies sur les volumes alimentaires

Dans les scénarios, la ration quotidienne par personne diminue au maximum de 14 % à l'horizon 2050 pour le scénario le plus ambitieux (S3). Il est à noter que les volumes ne varient pas entre 2025 et 2050, car il est considéré que le changement de régime alimentaire est un levier de sobriété activable à court terme, il peut donc atteindre son plein potentiel dès 2025 quel que soit le scénario.

Il est considéré une diminution globale de la part de produits animaux consommés qui varie de -30 % à -60 % selon les scénarios. Pour compenser cette baisse, il est considéré une augmentation globale de la part de produits végétaux consommés, afin de substituer les protéines animales par des protéines végétales. Les produits végétaux connaissant la plus forte hausse sont respectivement les légumineuses et fruits à coques (jusqu'à +115 % pour S3), les fruits et légumes (jusqu'à + 63 %) et les céréales (jusqu'à + 38 %). Par ailleurs, la quantité de pommes de terre, de sucre et d'huile diminuent, par rapport aux fortes quantités actuellement consommées régionalement.

L'assiette retenue pour le scénario 3 est une assiette élaborée par les nutritionnistes ayant participé à l'élaboration du scénario Aferres2050 de l'association Solagro. Sans insister sur les intérêts en termes de gains nutritifs et sanitaires qu'implique un tel changement de régime alimentaire, l'objectif est ici de répondre principalement à des enjeux environnementaux et énergétiques. Notons que.

2.9.2. La réduction de l'emprise surfacique pour un moindre accaparement des terres

Les changements alimentaires ont un impact notable sur l'emprise surfacique des assiettes régionales. Comme l'indique la Figure , les surfaces nécessaires afin de répondre à la demande alimentaire régionale diminuent spectaculairement pour les scénarios 2 et 3, tandis que le scénario 1 n'engendre quasiment de pas de modification sur les surfaces requises pour nourrir la population régionale.

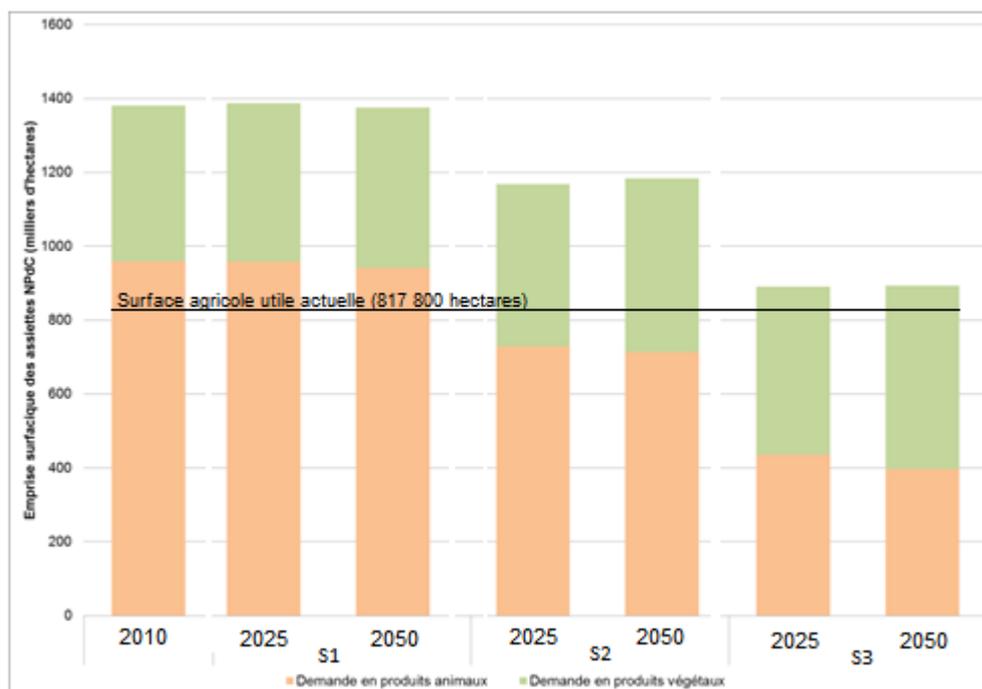
L'emprise surfacique du scénario 2 connaît une baisse de 15 % à l'horizon 2050 comparée à la demande de 2010, mais elle est toujours largement supérieure à la SAU régionale (817 000 ha en 2010).

Le scénario 3 permet quasiment d'atteindre la SAU régionale (+8 %), avec une emprise surfacique diminuant de 35 % à l'horizon 2050. Les surfaces destinées aux productions animales diminuent de 58 % d'ici 2050, tandis que celles destinées aux productions végétales augmentent de près de 20 %. Le mix agricole régional délaisse progressivement l'agriculture conventionnelle au profit de l'agriculture biologique et intégrée pour lesquelles une amélioration des rendements au fil des pratiques et expérimentations est envisageable.

Notons que les scénarios 2 et 3 connaissent une légère hausse de l'emprise surfacique entre 2025 et 2050 due à la généralisation de modes de production agricoles moins gourmands en intrants chimiques de synthèse (agriculture biologique et intégrée) et induisant des baisses de rendements et donc un besoin en surfaces plus important pour le même volume produit.

Les tableaux chiffrés sont disponibles en annexe.

Figure 13 : Emprise surfacique de l'alimentation de la population régionale à aux horizons 2025 et 2050



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016

2.9.3. Bilan des économies d'énergie du champ à l'assiette par la sobriété énergétique

La sobriété énergétique a été appliquée du champ jusqu'à l'assiette afin de chiffrer son potentiel en termes d'économies d'énergie à l'horizon 2025 et 2050 selon trois scénarios distincts. Pour rappel, la demande en énergie du champ à l'assiette est actuellement de 18,3 TWh selon les estimations effectuées. Les trois postes les plus énergivores étant par ordre décroissant la cuisson et le stockage froid (5,04 TWh), les industries agroalimentaires (4,95 TWh), et l'agriculture (4,4 TWh).

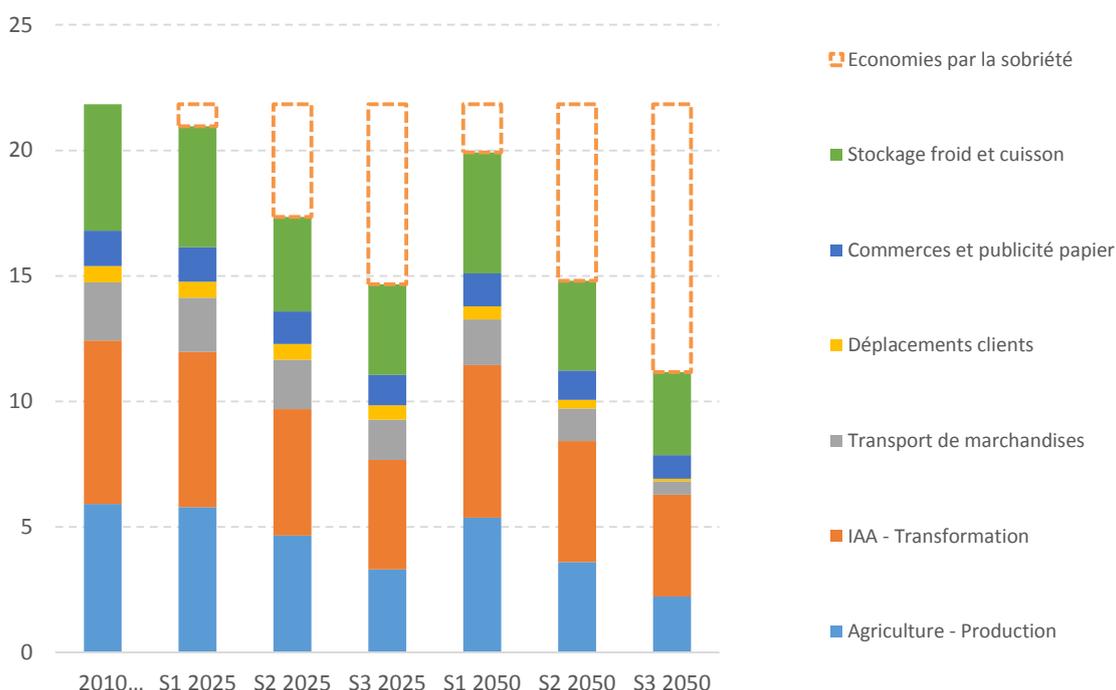
Le scénario 2, basé sur des changements modérés appliqués à l'ensemble de la population du Nord-Pas de Calais atteint un potentiel d'économies d'énergie de -20 % (-3,7 TWh) à l'horizon 2025 et de -32 % (-5,9 TWh) à l'horizon 2050 (Figure). Quantitativement, les plus grandes économies sont obtenues dans les postes agriculture (-1,6 TWh) et industries agroalimentaires (-1,8 TWh) en 2050. La population du Nord-Pas de Calais réduit donc d'environ un tiers sa demande en énergie pour assurer son alimentation, et par là-même sa vulnérabilité face à une rupture d'approvisionnement énergétique ou de hausse des prix des énergies.

Le scénario 1, qui se base cette fois sur des changements forts mais appliqués au maximum à 20 % de la population du Nord-Pas de Calais, génère une baisse de -3,9 % (-0,7 TWh) en 2025 et de -9,1 % (-1,7 TWh) à l'horizon 2050 en cumulant toutes les économies réalisables par la sobriété (Figure). Le changement, même fort, d'une part marginale de la population n'est donc pas la solution face à la baisse d'approvisionnement énergétique à prévoir. La sobriété, pour être suivie d'effets, se doit donc d'être collectivement mise en œuvre.

Le changement des habitudes alimentaires même fort d'une part marginale de la population n'est pas une solution face à la baisse probable d'approvisionnement énergétique. La sobriété doit donc être collectivement mise en œuvre.

Par des changements forts du champ à l'assiette appliqués par l'ensemble de la population, le scénario 3 réduit de 30 % les consommations d'énergie dès 2025 (-5,5 TWh, soit quasiment le potentiel 2050 du scénario 2) et de 47 % en 2050 (-8,6 TWh) (Figure). Quantitativement, les plus grandes économies sont obtenues dans les postes agriculture (-2,5 TWh) et industries agroalimentaires (-2,6 TWh) en 2050. L'hypothèse d'une généralisation de pratiques de sobriété permet ainsi une division quasiment par deux de la demande en énergie actuelle. Il est à rappeler que ce scénario permet également d'atteindre une demande surfacique quasiment égale à la surface agricole utile régionale actuelle, ce qui ouvre la voie vers l'autosuffisance alimentaire régionale, à condition d'une diversification des productions agricoles sur le territoire. Les tableaux chiffrés sont disponibles en annexe.

Figure 14 : Demande énergétique du champ à l'assiette en Nord-Pas de Calais à l'horizon 2025 et 2050 (TWh/an) (sobriété)



Source: Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016

3. L'efficacité énergétique « du champ à l'assiette »

Après les leviers de sobriété, des leviers d'efficacité énergétique sont considérés. Sobriété et efficacité sont donc rétroactives, dans le sens où plus les effets de la sobriété sont forts, moins on observe d'effets pour l'efficacité (il est en effet inconcevable de faire des économies d'efficacité sur une machine inutilisée). Inversement, si la sobriété est peu appliquée, elle ne produit que peu d'effet et les gisements d'économies d'énergie sont plus importants pour l'efficacité.

3.1. Production agricole

Au niveau du poste « agriculture », différents objectifs d'économies d'énergie par l'efficacité énergétique sont établis pour les postes « énergie directe » et « énergie indirecte ».

3.1.1. Énergie directe

Pour l'énergie directe, deux postes sont considérés : les équipements et les bâtiments et serres agricoles. Pour les équipements agricoles, l'amélioration des moteurs permet selon les objectifs du SRCAE 2012⁷⁰ et du DATAR d'atteindre -10 % d'économies d'énergie à l'horizon 2025. A la même échéance, la rénovation thermique des bâtiments et serres agricoles génère -15 % d'économies d'énergie selon les mêmes sources. A l'horizon 2050, en se basant sur des objectifs pour l'année 2030 présentés par l'ADEME dans son dossier « *Contribution de l'ADEME à l'élaboration de visions énergétiques 2030-2050* »⁷¹, les économies potentielles par l'efficacité énergétique sont estimées à -50 % pour les équipements comme pour les bâtiments.

3.1.2. Énergie indirecte

Pour l'énergie indirecte, seul le poste fabrication des engrais minéraux est considéré car il est le seul réellement significatif. Le transport de l'alimentation animale importée n'est pas considéré pour éviter un double compte avec la section transport de marchandises. L'objectif à l'horizon 2050 se base sur la publication de l'ADEME « *Synthèse agriculture et facteur 4* »⁷² fixant le potentiel d'économies d'énergie à -20 % à l'horizon 2050. A 2025, une évolution linéaire est considérée jusqu'à atteinte de ce potentiel, soit un palier à -3 % en 2025.

3.2. Transformation industrielle

L'estimation des économies d'énergie par l'efficacité énergétique appliquée aux industries alimentaires a consisté à considérer un potentiel global de réduction des consommations par une amélioration des processus de transformation, quelle que soit l'industrie agro-alimentaire. Ainsi, d'après *E&E consultant* (2014) le potentiel est de -22 % à l'horizon 2025 et de -35 % d'ici 2050.

3.3. Distribution

Les consommations d'énergie des lieux de distribution (commerces) sont scindées en trois postes principaux : chauffage, électricité spécifique et eau chaude sanitaire. Les potentiels sont tirés du rapport négaWatt⁷³ présentant des évolutions de consommations d'énergie annuelles au mètre carré. Pour le chauffage, des potentiels d'économies allant de 9 % en 2025 et de 64 % en 2050 sont considérés. Pour l'électricité spécifique, ces potentiels varient de 14 % à 49 % et pour l'eau chaude sanitaire, ils sont estimés à 15 % en 2025 et 75 % en 2050.

3.4. Transport des marchandises et approvisionnement client

Pour le transport, les économies d'énergie par l'efficacité énergétique concernent l'amélioration des moteurs des véhicules routiers, des voitures pour l'approvisionnement des clients et des poids lourds pour le transport de marchandises. L'amélioration des véhicules clients est basée sur des projections effectuées par négaWatt, avec un potentiel de 57 % d'économie d'énergie à l'horizon 2050, et en considérant une évolution linéaire, un potentiel de 8 % d'économies à 2025. Pour les poids lourds, le SRCAE fixe un objectif de réduction des consommations de -18 % en 2025, et le volet climat du SRADDT une baisse allant jusqu'à -37 % d'ici 2050⁷⁴.

⁷⁰ DREAL Nord-Pas de Calais, 2012. *Schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE)*, 42 p.

⁷¹ ADEME, 2013. *Contribution de l'ADEME à l'élaboration de visions énergétiques 2030-2050*. 39 p.

⁷² ADEME, 2012. *Synthèse agriculture et facteur 4*. 16 p.

⁷³ Association négaWatt, 2011. *Scénario négaWatt 2011 : Bâtiments résidentiels et tertiaires*, 14p.

⁷⁴ Région Nord-Pas de Calais, 2013. *Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire - Adopté en plénière le 13 septembre 2013*, 250p.

3.5. Cuisson et stockage froid

Les postes « cuisson » et « stockage froid » représentent la dernière étape de la chaîne alimentaire « du champ jusqu'à l'assiette ». Pour le poste « cuisson », les potentiels d'économie pour la cuisson résidentielle et tertiaire sont considérés. Pour le poste « stockage froid », seule la partie résidentielle est considérée afin d'éviter les doubles comptes avec la section distribution. L'ensemble des hypothèses sont basées sur des estimations issues de négaWatt. Elles ne seront pas énumérées du fait de leur nombre et de leur aspect technique, mais sont disponibles en annexe. A titre informatif, les potentiels d'économies d'énergie vont de -1 % à -8 % à l'horizon 2025 et de -10 % à -24 % selon les équipements pour la partie cuisson. Pour le poste « stockage froid », en 2025 les hypothèses vont de -1 % à -3 % et de -10 % à -40 % en 2050.

4. Résultats des économies d'énergie par l'efficacité et la sobriété du champ à l'assiette

Des mesures de sobriété et d'efficacité ont été appliquées à l'ensemble du système alimentaire régional. Les résultats montrent que les potentiels d'économies d'énergie par l'efficacité énergétique sont plus faibles lorsque ceux de la sobriété énergétique sont plus élevés (Figure).

Pour le scénario 1, le potentiel d'économie par l'efficacité est largement supérieur au potentiel d'économie par la sobriété (-27 % contre -9 % à l'horizon 2050). Des efforts de sobriété, même majeurs, appliqués par une part marginale de la population auront donc un effet négligeable sur la demande en énergie globale du territoire. La sobriété ne peut donc s'envisager que collectivement pour être significative et surtout génératrice de cohésion sociale. Toutefois, l'efficacité permet quasiment d'atteindre en 2050 le même niveau de demande en énergie que le scénario 3 en 2025. Elle permet même de dépasser le potentiel du scénario 2 en 2050 sans efficacité (-36 % contre -32 %). Le scénario 1 présente les potentiels d'économies d'énergie les plus faibles à l'horizon 2050 en cumulant sobriété et efficacité, mais c'est surtout celui remettant le moins en cause les questions de soutenabilité des modes de vie individuels et collectifs actuels et de répartition des efforts de sobriété.

Le scénario 1 présente les potentiels d'économies d'énergie les plus faibles à l'horizon 2050, mais c'est surtout celui remettant le moins en cause les questions de soutenabilité des modes de vie individuels et collectifs actuels et de répartition des efforts de sobriété.

Pour le scénario 2, des changements modérés dans les modes de consommation, de distribution et de production alimentaires associés à l'efficacité énergétique permettent de réduire de moitié les consommations d'énergie à 2050 (-52 %). En cumulant sobriété et efficacité, il dépasse même le potentiel par la sobriété seule du scénario 3 à l'horizon 2050 (-52 % contre -47 %). Des changements de modes de consommation, de distribution et de production, même modérés, peuvent ainsi permettre de réduire considérablement la demande énergétique et donc la vulnérabilité du système alimentaire régional. Toutefois, ce scénario ne propose pas de réelle reconsidération du modèle de société actuel et n'est pas le plus performant en termes de réduction de la demande énergétique. Les gains obtenus par l'efficacité sont ambitieux et pourraient se heurter à des réticences économiques, politiques ou à des contraintes techniques.

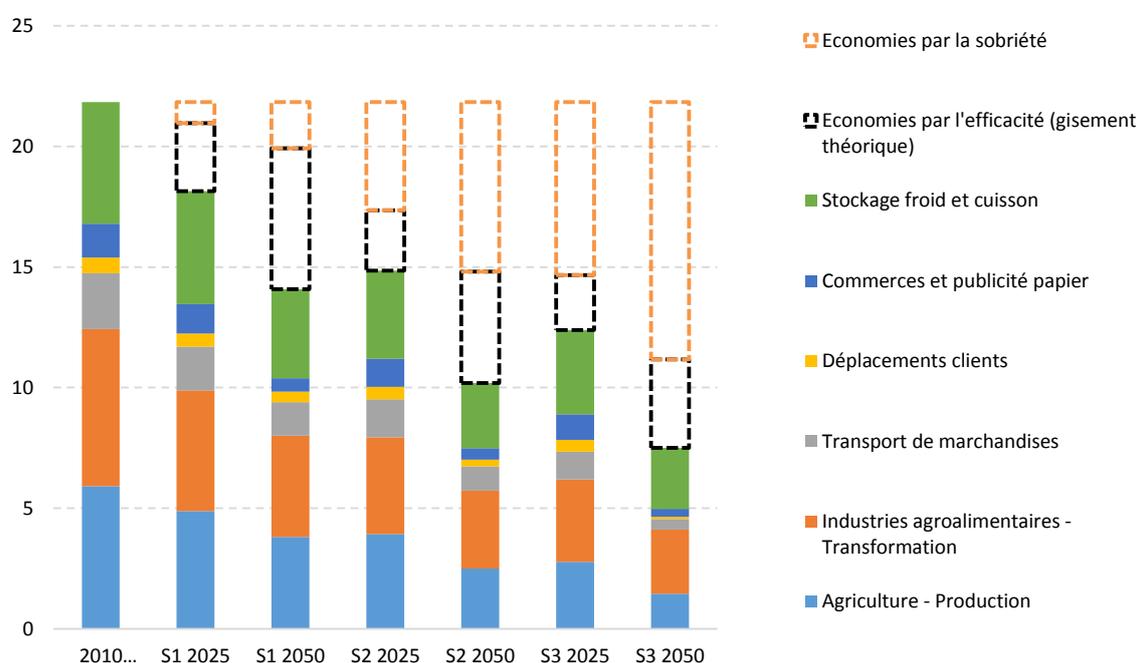
Le scénario 3 présente le potentiel d'économies d'énergie par l'efficacité énergétique le plus faible pour 2025 et 2050. Il dépasse toutefois les deux autres scénarios par le cumul de la sobriété et de l'efficacité, avec -62 % de réduction de la demande en énergie à l'horizon 2050 (dont -15 % d'efficacité). La sobriété, appliquée volontairement et collectivement, peut donc s'avérer plus performante en termes de réduction de la demande énergétique que l'efficacité en ce qui le système alimentaire. Coupler sobriété et efficacité est une nécessité pour la cohérence et la viabilité des nouveaux modèles de demain, notamment alimentaires, et pour réduire la demande énergétique régionale afin de tendre, à terme, vers la résilience alimentaire.

Les tableaux chiffrés sont disponibles en annexe.

La sobriété, appliquée volontairement et collectivement tout au long de la chaîne alimentaire, s'avère être plus performante que l'efficacité seule en termes de réduction de la demande énergétique.

La reconsidération des besoins individuels est le premier pas vers la résilience alimentaire et la réappropriation de la dimension collective des biens communs tels que l'alimentation.

Figure 15 : Demande énergétique du champ à l'assiette en Nord-Pas de Calais à l'horizon 2025 et 2050 (TWh/an) (sobriété + efficacité)



Source : Virage-énergie Nord-Pas de Calais, 2016

5. Quelques leviers d'action pour une transition énergétique et sociétale

Pour faciliter la transition des filières agroalimentaires, quelques leviers d'action existants sont ici présentés. Des interviews d'acteurs ont été menées dans le cadre de ce projet et sont ici restituées.

5.1. Les circuits courts alimentaires

Les circuits courts alimentaires constituent un levier de sobriété énergétique relativement puissant, en particulier si les produits proposés sont issus de l'agriculture biologique, de proximité et distribués en vente directe pour réduire les emballages.

5.1.1. Définition

Selon le Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche, un circuit court est « *un mode de commercialisation des produits agricoles qui s'exerce soit par la vente directe du producteur au consommateur, soit par la vente indirecte, à condition qu'il n'y ait qu'un seul intermédiaire* »⁷⁵.

La vente directe du producteur au consommateur peut consister en :

- une vente à la ferme (panier, cueillette, etc.)
- une vente collective (point de vente collectif ou panier collectif)
- une vente sur les marchés
- une vente en tournée ou à domicile
- une vente par internet
- une vente organisée à l'avance via une AMAP

La vente indirecte avec un seul intermédiaire prend place en restauration (collective ou non) ou chez un commerçant-détaillant (boucherie, épicerie de quartier, etc.)⁷⁶.

5.1.2. Avantages

Dimension financière

- Moins d'intermédiaires donc des prix plus justes pour le producteur.
- Les consommateurs y gagnent aussi puisque les fruits et légumes bio vendus en circuits courts coûtent moins chers que ceux vendus en magasins bio ou en grande surface.

Dimension environnementale

- Des fruits et légumes de saison produits localement évitent des importations d'un continent à l'autre et par conséquent des émissions de CO₂.
- La production étant biologique, il n'y a pas d'utilisation d'engrais chimiques et de pesticides.
- Optimisation de la production : tout ce qui est produit est consommé, alors que dans le cadre de la grande distribution jusqu'à 60% de la récolte peut rester au champ.
- Pas de marketing puisque c'est de la vente directe qui ne demande quasiment pas d'emballages.

Dimension sociale

- Renforcement du lien entre producteur et consommateur.
- Secteur créateur d'emploi. L'agriculture étant biologique, plus de main d'œuvre est nécessaire. En moyenne, les AMAP permettent de créer un emploi pour 40 familles adhérentes. La transformation et la vente des produits sur place mobilisent également du personnel.⁷⁷

5.1.3. Plusieurs formules⁷⁸

Outre les **AMAP**, citons :

-Les Jardins de Cocagne : exploitations maraîchères biologiques employant des personnes se trouvant en situation précaire encadrés par une équipe de maraîchers et de travailleurs sociaux

⁷⁵ http://www.reseaurural.fr/files/u1/4p-CircuitsCourts_0.pdf

⁷⁶ <http://transition-alimentaire.org/de-l'avantage-des-circuits-courts/>

⁷⁷ http://www.arehn.asso.fr/dossiers/circuit_court/. A noter que dans les Jardins de Cocagne, certains travailleurs sont des personnes se trouvant en situation précaire. Dans les jardins, ils sont encadrés par une équipe de maraîchers et de travailleurs sociaux professionnels.

⁷⁸ <http://consocollaborative.com/1441-circuits-courts.html>

professionnels. Les adhérents du Jardin ont accès à un panier chaque semaine, qu'ils viennent chercher sur place ou à un lieu de dépôt, sachant que la distribution sur le site de production est toujours privilégiée de manière à favoriser les rencontres entre adhérents et jardiniers.

-La Ruche qui dit oui ! : Une ruche est un point relais installé chez un particulier permettant le commerce direct avec les producteurs. Le particulier qui décide de créer une ruche rassemble dans son entourage un réseau d'amis, de voisins, d'amis de voisins, de voisins d'amis, etc. En contact avec le producteur, le particulier responsable de la ruche diffuse les offres qui lui parviennent. Quand le minimum de commande est atteint, « la ruche a dit oui ». Le producteur livre la ruche et les membres y viennent récupérer leurs produits.

-Les Groupements d'Achats Citoyens (GAC) : groupe de personnes qui mutualisent leurs achats pour bénéficier de prix plus avantageux. Les commandes sont passées à des organismes comme *Bio référencement collectivités* ou des associations comme *Choux Fleurs et Pissenlits*, qui vont se charger de contacter les producteurs, traiter les commandes et assurer les livraisons. Une fois les commandes livrées en un lieu unique, ce sont les participants qui prennent en charge la répartition des produits.

5.1.4. Frein majeur : l'inadéquation entre l'offre et la demande

L'offre est globalement insuffisante. Il existe toutefois de fortes disparités géographiques selon les régions et selon le milieu (urbain, périurbain ou rural). Ainsi, dans certains cas, la demande des consommateurs excède de loin l'offre qu'un producteur peut fournir et, *a contrario*, d'autres situations peuvent donner lieu à des phénomènes de concurrence entre des initiatives trop proches géographiquement ou trop proches dans leur forme⁷⁹.

Augmenter l'offre globale suppose de l'organiser. Or, cette organisation passe par l'atteinte d'une masse critique de consommateurs. Sans cette masse critique, l'incitation à structurer cette filière ne sera pas assez forte. Atteindre cette masse critique de consommateurs peut se faire via des achats publics (afin de fournir les restaurants collectifs)⁸⁰ ou par une plus grande visibilité des circuits courts au sein de la population.

On peut d'ailleurs noter un probable effet d'entraînement : les achats publics donneront une part de la visibilité dont les circuits courts ont besoin.

5.1.5. Freins et solutions du côté des consommateurs

Des prix trop élevés

1. Cet argument contre les circuits courts est à nuancer car il est tout à fait possible de trouver des offres à des prix inférieurs à ceux pratiqués en circuits longs. La taille du panier, qui varie d'une semaine à l'autre alors que le prix est fixe, est un paramètre essentiel.

Il convient aussi de prendre en compte les meilleurs apports nutritionnels de ces produits locaux et très souvent biologiques.

Comment y remédier ?

Le meilleur moyen de remédier aux différences de prix (lorsqu'elles existent) est de poursuivre les efforts de structuration des circuits courts. En effet, plus ce mode de commercialisation se développera, plus les coûts baisseront grâce aux économies d'échelle réalisées. Les prix trop élevés constituent donc un frein que l'on supprimera indirectement contrairement à d'autres tel que le manque de visibilité sur lequel il faut agir de manière bien plus directe.

⁷⁹ DELHOMMEAU Tiphaine : « Alimentation : Circuits courts et circuits de proximité » (2009). CF. http://www.reseaurural.fr/files/u1/CircuitsCourts_web-2-1_0.pdf

⁸⁰ L'article suivant montre l'importance des achats publics en matière de structuration de nouvelles filières. « Environmental Relief Potential Of Urban Action On Avoidance And Detoxification Of Waste Streams Through Green Public Procurement ». www.iclei-europe.org/relief

Manque de visibilité et d'informations

Les consommateurs manquent d'informations sur les circuits courts existants dans leur région ou pensent qu'ils sont réservés aux catégories socio-professionnelles supérieures et classes aisées⁸¹.

Comment y remédier ?

Une campagne nationale d'information (radio, tv) aiderait certainement à la diffusion de cette pratique. Des ateliers pédagogiques dans les écoles pourraient aussi être mis en place (peut être sur un modèle similaire à celui existant dans la commune de Langouët). On peut également citer une initiative menée en région Rhône-Alpes, le Défi FAEP (Famille à Alimentation Positive), qui consiste en une émulation collective entre diverses équipes pour changer progressivement les habitudes alimentaires.

5.1.6. Freins et solutions du côté des producteurs

Les circuits courts modifient considérablement la profession de producteur agricole qui, par définition, n'est pas nécessairement vendeur. Ce mode de commercialisation amène des contraintes supplémentaires à un métier dont le temps, les moyens financiers, les compétences ou encore les espaces agricoles, sont limités.

Manque de temps

Il faut produire, dégager du temps pour aller vendre les produits, voire parfois les transformer.

Comment y remédier ?

- *Réseaux d'agriculteurs* : la solution envisagée ici consiste à constituer des plateformes collectives, rassemblant plusieurs producteurs, pour répondre à une même demande. La région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca) a ainsi facilité la création d'un réseau d'Amap, Alliance Provence, qu'elle soutient depuis 2004⁸². Le réseau regroupe maintenant une centaine d'Amap.
- *Épiceries solidaires* : la région PACA toujours soutient les épiceries solidaires créées en collaboration avec la Confédération paysanne, dans les rez-de-chaussée des cités qui sont souvent inoccupés. Les prix sont fixés en fonction des revenus des consommateurs.

Manque de moyens financiers

Le lancement de l'activité est quelquefois difficile, les producteurs ayant des difficultés d'accès aux prêts bancaires et aux aides pour leur installation. La transformation et la vente par exemple nécessitent l'investissement dans des équipements parfois coûteux (chaîne du froid, locaux supplémentaires, véhicules pour les livraisons, etc.). Il convient d'ajouter à ces coûts celui de la main d'œuvre supplémentaire liée à la culture bio ainsi que celui provenant de respect des normes sanitaires.

Comment y remédier ?

- *Paiement de la certification bio par la collectivité* : Les collectivités tentent tant bien que mal de financer le maximum de choses pour les agriculteurs qui se spécialisent dans ces filières. Ainsi la région PACA paye la certification bio à la place des agriculteurs (jusqu'à 1.000 euros).

Manque de compétences

Les producteurs estiment ne pas disposer d'assez de compétences non seulement en matière de production, mais aussi en vente, communication, ingénierie de projet, transformation des produits, etc.

⁸¹ CF. Rapport du groupe de travail « circuits courts de commercialisation » (mars 2009).

http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_du_gt_circuits_courts0409.pdf

⁸² Les exemples portant sur la région PACA sont issus d'un document de l'AREHN. CF. http://www.arehn.asso.fr/dossiers/circuit_court/

Comment y remédier ?

-*Formations initiales* : passe par la modification des programmes scolaires dans les lycées agricoles.

- *Formations continues* : doivent en outre pouvoir s'adresser aux professionnels agricoles souhaitant faire évoluer leur exploitation vers les circuits courts, mais aussi aux adultes en reconversion professionnelle, les profils socioprofessionnels des producteurs en circuits courts étant très variés.

A noter que le manque d'informations et de compétences se retrouve aussi du côté des élus et des responsables de restaurations collectives. Une sensibilisation des élus et le développement d'une fonction de facilitateur-conseiller en alimentation durable qui offre des services, informations et conseils aux collectivités, pourrait résoudre le problème.

Manque de terre

Il n'y a pas de terre disponible en particulier dans les zones péri urbaines. En 10 ans, l'équivalent d'un département français de taille moyenne a été soustrait à l'agriculture.

Comment y remédier ? (CF. Fiche sur la protection du foncier agricole)

5.1.7. Le Plan Barnier

Suite au Grenelle de l'Environnement, un Plan national en faveur des circuits courts a été élaboré (le plan Barnier). Ce plan définit officiellement ce qu'est un circuit court⁸³. Il s'agit donc d'une reconnaissance institutionnelle (et tardive) de ce phénomène. Un grand nombre de propositions ont tout de même été lancées afin de développer cette filière. La plupart sont des réponses aux freins décrits plus haut. Toutefois, force est de constater que 6 ans plus tard, les problèmes rencontrés par les producteurs restent les mêmes. La visibilité des circuits courts auprès du grand public n'a, de plus, pas fait l'objet d'un traitement particulier. Le plan Barnier initié en 2009 était-il un simple effet d'annonce ?

Effet d'annonce ou pas, le principal intérêt de ce plan a sans doute été de mettre en relation un grand nombre d'acteurs. En effet, les groupes de travail étaient composés de plusieurs bureaux du Ministère de l'Agriculture, une sous-direction du ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi, de syndicats d'agriculteurs (FNSEA et Confédération Paysanne notamment), d'associations regroupant des territoires comme Terres en Ville, des associations de collectivités territoriales (AMF, ARF...), de chercheurs (de l'Institut National de Recherche Agronomique par exemple), d'associations de consommateurs (UFC que choisir), d'associations cherchant à mettre en lien producteurs et consommateurs (le Réseau des AMAP), etc.

5.1.8. Conclusion : une politique de l'oxymore ?

Depuis 2012, l'actuel ministre de l'Agriculture, Stephan Le Foll, multiplie les engagements auprès des acteurs des filières biologiques et des circuits courts. En 2013, il affirmait ainsi avoir « choisi une autre voie, [celle de] l'agroécologie »⁸⁴. Néanmoins, dans le même temps, le ministère encourage une agriculture basée sur l'exportation, autrement dit une agriculture énergivore et destructrice des sols. Sans adopter une posture manichéenne du système agroalimentaire français, ces contradictions nuisent à la construction d'une vision commune et structurante du système agroalimentaire de demain. Si les circuits courts, qui furent jadis la norme, reste encore aujourd'hui une part marginale des échanges agroalimentaires, pour les développer, construire la résilience alimentaire et dynamiser les économies locales, il manque un signal clair et un accompagnement qu'une politique en oxymore ne sauront apporter.

⁸³ « Un circuit court est un mode de commercialisation des produits agricoles qui s'exerce soit par la vente directe du producteur au consommateur, soit par la vente indirecte à condition qu'il n'y ait qu'un seul intermédiaire ».

⁸⁴ <http://www.terraeco.net/Stephane-Le-Foll-J-ai-choisi-une.48393.html>

5.2. L'introduction du bio dans les cantines scolaires

Le développement de l'agriculture biologique passe par une structuration de la filière. Les achats publics constituent une demande régulière et importante en termes de quantité. L'introduction du bio dans les cantines aide ainsi à la conversion d'un nombre d'hectares toujours plus grand à l'agriculture biologique. Or, produire et consommer bio est un vecteur essentiel de sobriété énergétique. D'autre part, on note que dans la plupart des cas, une dimension pédagogique accompagne l'introduction du bio dans les écoles, ce qui peut permettre de changer les modes de consommation en dehors du cadre scolaire.

5.2.1. Le bio dans la restauration collective (hors cantines scolaires) : une démarche en deux étapes

La circulaire du 2 mai 2008

Cette circulaire « relative à l'exemplarité de l'Etat en matière d'utilisation de produits issus de l'agriculture biologique dans la restauration collective », adoptée dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, avait pour objectif de tripler le pourcentage de surface agricole utile bio d'ici 2012. Pour atteindre cet objectif, l'Etat demande que les établissements de restauration collective dont il assume directement la gestion proposent 20% de produits bio en 2012 avec un seuil intermédiaire de 15% en 2010⁸⁵.

Le programme ambition bio 2017

En décembre 2013, de nouveaux objectifs ont été afin « donner un nouvel élan au développement équilibré des filières de production biologique ». Plus concrètement, l'objectif principal de ce programme est le « doublement de la part des surfaces en bio d'ici fin 2017 ». Là encore les achats publics seront le principal levier utilisé.

Qui est concerné ?

Les restaurants concernés sont ceux des administrations et des établissements publics sous tutelle, qu'ils soient réservés aux agents de l'Etat ou ouverts au public, tels ceux des CROUS et des centres hospitaliers universitaires⁸⁶. D'après l'Agence Bio, début 2015, 59% des établissements de restauration collective proposaient des produits bio à leurs convives, *ne serait-ce que de temps en temps*⁸⁷.

5.2.2. Qu'en est-il des cantines scolaires ?

La circulaire de 2008 exclut les cantines scolaires de son champ d'application car celles-ci dépendent des collectivités territoriales (communes, départements et régions) et non de l'Etat. D'après les termes de la circulaire, l'Etat « s'applique à lui-même cette démarche » et s'engage à la « promouvoir auprès des collectivités locales ». On peut cependant noter que certaines collectivités, à l'image du département du Gard, s'étaient engagées dans cette voie bien avant le Grenelle.

Nathalie Rison, responsable des problématiques liées à la restauration collective au sein de l'Agence Bio, souligne cependant les limites d'une coordination à l'échelle nationale⁸⁸ :

« Il n'existe pas de coordination au niveau national. L'Etat ne peut obliger les établissements scolaires à proposer du bio aux élèves. D'une part, c'est illégal puisque les écoles, collèges et lycées dépendent des collectivités et d'autre part ce serait contreproductif. Le bio ne doit pas être adopté à reculons. Pour que le succès soit au rendez-vous, il faut une volonté forte des élus et un investissement conséquent au sein des établissements. De plus, il n'y a pour l'instant pas assez

⁸⁵ A noter que chaque jour, plus de 11 millions de repas sont servi en restauration collective en France.

⁸⁶ Circulaire de 2008 : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000018806803>

⁸⁷ <http://www.agencebio.org/la-bio-en-restauration-collective-les-chiffres>

⁸⁸ Contactée par téléphone le 28 juillet 2015.

d'offre. Faire passer une loi sur le bio dans les cantines scolaire déstabiliserait toute la filière. Il faut y aller très progressivement car la conversion de surface agricole classique en surface bio est un processus très lent ».

S'il n'existe pas de coordination à l'échelle nationale, les élus et les établissements scolaires ne sont pas seuls pour autant. Un certain nombre d'organismes peuvent les aider à développer le bio dans leurs restaurants. Le plus connu est **Ecocert** qui a récemment lancé son label « **En cuisine** ». Il s'adresse aux restaurants des établissements d'enseignement : école, collège, lycée et université. Ecocert aide les professionnels à développer une restauration plus « bio, saine, locale et durable », grâce à un questionnaire d'auto-évaluation, des fiches pratiques et un annuaire de professionnels pour les guider dans leur démarche⁸⁹. Pour permettre à chacun de progresser à son rythme, ce nouveau cahier des charges propose 3 niveaux de labellisation⁹⁰.

5.2.3. Exemples de collectivités modèles en matière de bio dans les cantines

De nombreuses collectivités ont d'ailleurs bien compris l'intérêt d'introduire le bio dans les cantines et certaines d'entre elles proposent déjà des repas bio depuis un certain nombre d'années. Cette démarche est souvent accompagnée d'actions pédagogiques auprès des élèves.

Exemple de la commune de Langouët (Ille-et-Vilaine)

« Sous l'impulsion du maire de la commune et avec l'aide du GIE (groupement d'intérêt économique) créé par 14 producteurs biologiques du département, la commune de Langouët a converti sa cantine scolaire à l'agriculture biologique. La cuisine compose chaque semaine ses menus en fonction des matières premières disponibles. 70% des aliments sont issus des filières locales ou régionales et les denrées que ne peuvent produire le GIE sont achetées auprès de la plateforme de distribution Biocoop. La qualité des repas proposés étant accrue, la fréquentation de la cantine scolaire a également augmentée, et le nombre de repas servis a presque doublé. La mise en place de cette nouvelle cantine s'est accompagnée d'une pédagogie adaptée avec l'installation d'un jardin bio dans la cour. D'autres communes du voisinage se sont également inspirées de cet exemple et sollicitent le groupement de producteurs pour les fournir en aliments bio et locaux. » *Propos tirés de « Manger Local » de Lionel Astruc⁹¹.*

Exemple des départements du Gard et de la Drôme

Ces deux départements sont en pointe en matière de bio en restauration scolaire. Dans le Gard, la démarche a été engagée dès 1994 : 17 collèges proposent jusqu'à 28,5% de bio dans leur cantine. Dans la Drôme, l'opération « Manger mieux, manger bio » a démarré en 2005. Depuis les 36 collèges (ce qui représente 1,7 million de repas par an) ont introduit des produits biologiques : les composantes des repas sont bio à plus de 25%.

Exemple de la région Bretagne

Depuis 2009, des lycées bretons sont incités et accompagnés pour diffuser le bio dans leurs cantines et ce, dans le cadre de la Charte « Au menu demain ». D'autres régions, comme l'île de France, se sont aussi engagées dans cette démarche.

5.2.4. Conclusion : informer les collectivités et les établissements sur les initiatives existantes

Ces exemples démontrent la faisabilité d'une telle démarche. Pourtant, l'introduction du bio dans les restaurants scolaire demeure marginale. Si l'Agence bio avance des chiffres élevés, il convient de les tempérer : un établissement scolaire est comptabilisé parmi ceux qui ont introduit du bio dans leur cantine dès lors qu'il propose quelques produits bio dans l'année. Dans la grande majorité nous

⁸⁹ <http://www.label-du-bio-a-la-cantine.com/restauration-scolaire.html>

⁹⁰ <http://www.label-du-bio-a-la-cantine.com/label.html>

⁹¹ <https://www.colibris-lemouvement.org/agir/guide-tnt/convertir-une-cantine-l'alimentation-biologique>

sommes loin d'une offre bio conséquente et régulière. Si un plan national fixant des seuils à franchir chaque année en matière d'offre de bio apparaît comme l'initiative la plus efficace, elle serait contreproductive selon l'Agence Bio. Dès lors, il convient de donner plus de visibilité à des organismes tels qu'Ecocert. A terme, pourquoi ne pas envisager que toutes nos écoles imitent celles de St Etienne ? Celles-ci ont, en effet, atteint l'objectif 100% bio début janvier 2014.

5.3. La protection du foncier agricole

La protection du foncier agricole relève de la sobriété car elle empêche la transformation de SAU⁹² en zones d'habitation, en zones commerciales ou autres. Moins de constructions, de bétonisation et d'artificialisation constituent déjà en soi une politique de sobriété. De plus, protéger le foncier agricole permet à une nouvelle génération d'agriculteurs d'acquérir des terres sur lesquels ils seront susceptibles de promouvoir l'agriculture paysanne, bien moins énergivore que l'agriculture conventionnelle. On touche ici à une problématique distincte de la protection du foncier, bien que très liée, celle l'usage des terres agricoles.

5.3.1. Contexte

Si les pouvoirs publics prennent peu à peu conscience de la situation, il y a urgence à agir. En effet, **800 km² de SAU sont artificialisés chaque année, soit l'équivalent d'un département tous les 6 ans**. Dans la région Nord-Pas de Calais, ce sont environ 2000 hectares de SAU en moins annuellement pour l'agriculture, du fait de la création de nouvelles zones d'activités, de logements, de déviations de routes ou encore de grands projets comme celui du canal Seine-Nord. Une des conséquences les plus importantes de cette urbanisation croissante est l'inflation du foncier en milieu agricole. L'augmentation de ces prix a un impact sur les jeunes agriculteurs, qui ont de plus en plus de difficultés à s'installer dans le secteur. L'INSEE affirme que lors de **ces dernières années, 1/3 des 15 000 demandes d'installation se sont trouvées insatisfaites**. Certains exemples montrent que même des enfants d'agriculteurs qui souhaitent reprendre les exploitations de leurs parents ne le peuvent pas en raison de projets divers qui réduisent leur SAU ou la coupent. Outre ces effets négatifs sur les agriculteurs, il convient aussi de mentionner les dégâts environnementaux qu'engendre cette artificialisation.

5.3.2. Point sur la législation

Directives européennes : un vide en la matière

L'UE est souvent en avance en matière de protection de l'environnement. La directive cadre sur l'eau en témoigne. Cependant, il n'existe aucune directive européenne de protection du foncier agricole.

Législation française : de récentes avancées

Loi ALUR (2014) : Préconise un urbanisme plus dense. Cela permettrait une meilleure régulation de l'étalement urbain et de l'artificialisation des espaces naturels et agricoles.

La Loi de modernisation sur l'agriculture et la pêche (2010) : A clairement pour objectif de réduire la diminution de la SAU en France. Pour cela, la LMAP a créé une taxe « sur la cession à titre onéreux de terrains nus rendus constructibles afin de limiter les changements d'usage des terres agricoles tout en facilitant l'accès des jeunes agriculteurs au foncier ». Outre cette taxe, cette loi a mis en place 3 outils : la Commission Départementale de Consommation des Espaces Agricoles (CDCEA), le Plan Régional d'Agriculture Durable (PRAD) et l'Observatoire National de Consommation des Espaces Agricoles (ONCEA).

Le PRAD n'a aucune valeur prescriptive. De même, le rôle de l'ONCEA est purement informatif. A l'inverse, les avis de la CDCEA sont obligatoires.

⁹² SAU : Surface agricole utile

5.3.3. Acteurs et principaux outils de protection

Les acteurs en pointe

Terre de liens : Né en 2003, ce mouvement citoyen français s'est engagé dans lutte pour l'accès aux jeunes agriculteurs à la terre et contre la perte progressive des espaces agricoles liée à la spéculation et à l'artificialisation des sols. Terre de liens allie éducation populaire, agriculture biologique, finance éthique et développement rural. Terre de liens se structure autour de trois pôles :

- *Un réseau associatif* mobilisé partout en France qui accueille et accompagne les paysans pour leur accès à la terre, informe et rassemble le public autour des enjeux fonciers et agricoles.

- *La Foncière*, entreprise d'investissement solidaire ouverte aux citoyens qui permet à chacun de placer son épargne dans un projet à haute valeur sociale et écologique. Le capital accumulé sert à acheter des fermes pour y implanter des activités agricoles respectueuses de l'environnement. La Foncière loue ces fermes à des paysans engagés dans une agriculture de proximité, biologique et à taille humaine. C'est le principe du « bail rural environnemental ».

- *La Fondation*, reconnue d'utilité publique, est habilitée à recevoir des legs et donations de fermes. Elle achète aussi des terres qui risquent de perdre leur usage agricole.

Plus d'une centaine de fermes ont été acquises par Terre de Liens depuis sa création (108 en 2014). Cela représente 2 485 hectares soustraits à la spéculation et dédiés à une agriculture paysanne et bio⁹³.

Les SAFER : Créées par les lois d'orientation du début des années 60, les 26 SAFER sont rattachées au ministère de l'Agriculture et à celui des Finances. Pour autant, **la SAFER n'est pas une structure publique mais une société anonyme**. Malgré ce que l'on pourrait croire, **sa mission n'est pas d'empêcher l'artificialisation des terres**. Son rôle est de constituer des stocks fonciers pour fournir des terres aux agriculteurs expropriés en raison d'un projet de développement économique. Les élus connaissent la SAFER surtout pour cet aspect-là. Sa force réside dans son droit de préemption qui lui facilite le rachat de terres.

Les régions : Dans certaines régions comme en Picardie ou très récemment dans le Nord Pas de Calais, la SAFER et Terre de Liens ont collaboré. La SAFER stocke des terres pour Terre de Liens tandis que la région prend en charge les coûts du stockage. **L'intervention de la région est primordiale** car la SAFER, société anonyme et non structure publique, n'est pas obligée de prendre en charge ces coûts tandis que Terre de Liens n'en a pas les moyens.

Bien qu'étant les acteurs majeurs de la protection du foncier agricole, les organismes ci-dessus n'en ont pas fait leur mission. Ainsi, Terre de Liens se focalise plus sur l'usage des terres que sur leur protection. Concernant la SAFER, on l'a dit et on le répète, sa mission n'est pas d'empêcher l'artificialisation des terres mais seulement d'en stocker pour les rétrocéder à des agriculteurs expropriés. Enfin, les régions n'ont pas non plus vocation à protéger le foncier agricole. Toutefois, leur collaboration permet *effectivement* d'empêcher l'artificialisation des territoires.

Les acteurs départementaux et régionaux

Les Conseils Départementaux : Deux principaux outils pour préserver le foncier agricole : les Espaces Naturels Sensibles et surtout le *Périmètre de protection et de mise en valeur des Espaces Agricoles et Naturels*. Si la protection du foncier s'exerce de manière indirecte avec le premier, le second constitue un outil assez puissant puisqu'il permet au département d'acquérir du foncier en lui donnant un droit de préemption Néanmoins, c'est un dispositif lourd qui nécessite un budget conséquent dont les conseils généraux ne sont pas toujours dotés.

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement : La DREAL lutte contre l'étalement urbain en élaborant des doctrines et des stratégies d'aménagement durable pour mieux conseiller les collectivités en particulier sur les usages du foncier. Elle donne son avis sur les

⁹³ <http://www.terredeliens.org/-les-chiffres-clefs->

projets, les documents d'urbanisme, les plans et les programmes susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement.

Les opérateurs publics

Les Chambres d'agriculture : Administrées par des élus représentant l'activité agricole, les divers groupements professionnels agricoles et les propriétaires forestiers, leur mission est de représenter les intérêts de l'agriculture auprès des pouvoirs publics et des collectivités territoriales. Elles se mobilisent notamment pour que les exploitants agricoles ne perdent pas leur outil de travail.

L'Etablissement Public Foncier : Le rôle de l'EPF est le pendant de la SAFER en milieu urbain et périurbain. Complémentaires, ils n'ont toutefois pas le même statut : l'EPF est une structure publique tandis que la SAFER est une société anonyme. La réhabilitation des friches industrielles, par exemple, est l'une des missions de l'EPF.

5.3.4. Le message de Terre de Liens : « l'agriculture, c'est aussi du développement économique ».

Entretien avec Stéphanie Petitcunot, responsable de Terre de Liens Nord Pas de Calais :

Dispose-t-on de tous les outils pour lutter contre l'artificialisation des terres ?

« Oui, on dispose des structures et des outils appropriés comme les Zones Agricoles Protégées (ZAP) par exemple. Ce qu'il manque c'est la volonté de s'en servir. Les élus rechignent à classer des terres en ZAP car ils ont peur de se retrouver bloqués par la suite. Ce qu'il faut comprendre c'est que la plupart des élus sont persuadés qu'un jour une grosse entreprise comme Toyota ou BMW viendra s'installer sur leur territoire. Or, si une partie de celui-ci est classé en ZAP, cette arrivée sera compromise. Les élus préfèrent donc avoir des terres disponibles au cas où. De même avec les SCOT. Ces plans définissent un taux d'urbanisation à ne pas dépasser. Ce taux pourrait être voté commune par commune au lieu de s'appliquer à un ensemble de communes. Ce système responsabiliserait chaque élu et la protection des terres serait bien plus efficace. Mais les maires s'y opposent car ils se sentent propriétaires de leurs terres, et veulent garder les mains libres en cas d'arrivée d'un grand groupe. »

Si l'on résume, les outils sont là mais les élus refusent de s'en servir. C'est bien cela ?

« C'est plus complexe. Les agriculteurs eux-mêmes s'opposent parfois à la mise en place de mesures de protection. A l'approche de la retraite, certains agriculteurs font pression sur les élus pour que leurs terres passent en zone constructible sur le prochain PLU. Ainsi, lorsqu'ils cesseront leur activité, ils pourront capitaliser en revendant leurs terres bien plus cher. De plus, les élus locaux font face à une baisse continue des dotations de l'Etat. En difficulté d'un point de vue financier, de nombreuses communes sont prêtes à tout pour attirer des centres commerciaux, des usines automobiles, etc. Quitte à bétonner des sols fertiles... »

Ce que vous décrivez ressemble à une impasse. Soit les élus acceptent de bétonner des terres pour dynamiser l'économie et l'emploi dans leurs communes, soit ils décident de les protéger mais renonce du même coup à tout développement économique.

« Pas du tout ! Et c'est là tout le message de Terre de Liens : l'agriculture, c'est aussi du développement économique ! Les élus pensent que le développement économique passe forcément par la création d'une zone d'activité économique et la venue de grands groupes qui créeront beaucoup d'emplois. Prenez l'exemple de la Communauté d'Agglomération du Douaisis. Elle s'est battue pour attirer Amazon, [...] une entreprise qui détruit sans doute plus d'emplois qu'elle n'en

créée⁹⁴. C'est donc un problème de perception. Les collectivités peuvent tout à fait faire stocker des terres par la SAFER mais, quand elles le font, c'est pour créer des zones d'activités économiques. Elles n'ont pas à l'esprit que l'agriculture fait aussi partie du développement économique ».

L'agriculture serait donc un moyen de redynamiser les territoires ?

« Tout à fait mais encore faut-il savoir de quelle agriculture on parle. A Terre de Liens, on est très attentif à l'usage des terres et pas seulement à leur protection. N'oublions pas que l'agriculture biologique crée 30% d'emplois de plus que l'agriculture conventionnelle. Le nombre d'emplois à l'hectare est bien supérieur. Il est, par exemple, tout à fait possible d'installer un maraicher sur deux hectares. La mission de Terre de Liens est donc de modifier la perception erronée que les élus ont de l'agriculture. La plupart ne savent même pas combien il y a d'agriculteurs sur leur territoire, ce qu'ils cultivent, s'ils sont proches de la retraite, etc. Les élus sont déconnectés de ce monde. Terre de Liens agit pour combler le fossé qui existe entre eux. Parfois, ce sont des choses très simples sur lesquelles l'association insiste. Par exemple, on encourage les élus à colorer les terres agricoles sur les cartes et autres plans. Toutes les autres activités économiques sont colorées mais les terres agricoles sont laissées en blanc et ne sont donc pas prises en considération. Cela peut paraître anodin mais démontre un sérieux problème de perception. »

Et la SAFER, est-elle sur la même longueur d'onde que Terre de Liens ?

« La SAFER n'est pas une agence publique. C'est une société anonyme qui compte parmi ses actionnaires, les régions, les départements mais aussi le crédit mutuel, le crédit agricole, Groupama, etc. Autant dire que ces groupes sont juges et parties. Il n'est pas dans leur intérêt de voir des jeunes paysans pratiquant l'agriculture biologique s'installer car ceux-ci n'ont ni le besoin ni l'envie de s'endetter, de capitaliser, etc. »

La situation peut-elle évoluer ?

« On constate déjà une évolution, bien qu'elle soit minime et très lente. Il y a 10 ans, la Communauté d'Agglomération du Douaisis avait fait stocker des terres sur la commune de Cantin afin de créer une zone d'activité économique. Mais le projet a finalement eu lieu sur une autre commune. Cantin se retrouvait donc avec des terres libres. Terre de Liens est donc allé voir sur place. On s'est entretenu avec les agriculteurs, on a cherché des repreneurs, etc. Ce travail a porté ses fruits puisque très vite la commune a reclassé ces terres en zonage A. Les élus avaient compris que l'agriculture pouvait aussi constituer du développement économique. D'ailleurs la question de l'emploi à l'hectare se pose de plus en plus. Désormais, certains SCOT l'intègrent. C'est au niveau intercommunal que beaucoup d'initiatives peuvent être prises car à ce niveau on dispose de techniciens qui peuvent avoir une vision plus globale de la question, ce qui limite les incohérences. »

Que pensez-vous de la LMAP de 2010 qui a introduit une taxe « sur la cession à titre onéreux de terrains nus rendus constructibles » ?

« Cette taxe est sans doute trop faible. En tout cas, elle ne dissuade pas puisque l'artificialisation des terres continue. Mais est-ce de toute façon la bonne réponse ? On peut augmenter le prix du litre d'essence de 20 centimes, les gens vont continuer à prendre leur voiture. Dans le cas des terres c'est la même chose. Ce qu'il nous faut, c'est un projet pour ces terres, une véritable politique agricole au niveau des collectivités. Une fois que l'agriculture, et notamment l'agriculture biologique, sera considérée comme partie intégrante du développement économique, les élus seront bien plus enclins à protéger les terres. »

⁹⁴ Une étude du Crédoc parue en 2006 mentionne qu'Amazon, le commerçant électronique de livres, ne compte que 614 employés (pour des ventes représentant 148 millions de dollars), alors que Barnes & Noble, le plus gros magasin traditionnel de livres aux Etats-Unis, emploie 27 200 personnes (pour des ventes de 2,8 milliards de dollars). La dématérialisation permet donc des gains de productivité, au détriment de certains bassins d'emploi. Source : Credoc, 2006, *L'évolution de l'emploi dans le commerce : quelques mécanismes à l'épreuve des faits*, novembre 2006, 124p.

5.3.5. Conclusion : un problème de perception et non d'outils

La lutte contre la perte de foncier agricole est une entreprise récente. Si les SAFER ont été créées dans les années 60, ce n'est qu'en 2010 que les pouvoirs publics ont pris conscience de la situation en faisant voter une loi sur la modernisation de l'agriculture et de la pêche destinée à fournir des outils appropriés aux acteurs engagés dans cette lutte. Néanmoins, les outils de protection sont sous-utilisés. Les élus locaux pensent être confrontés à un dilemme entre protection des terres agricoles et développement économique. C'est donc plus à un problème de perception qu'à un problème d'outils que nous faisons face.

6. Conclusion : se nourrir sainement avec trois fois moins d'énergie est possible et créateur d'emplois

Toute denrée alimentaire nécessite de l'énergie et des ressources (pétrole, électricité, eau...) pour la production agricole, la transformation, le conditionnement, la commercialisation, le transport, le stockage et la cuisson. Les enjeux de l'alimentation ne sont pas seulement énergétiques, mais touchent également les questions d'emploi, de santé, de biodiversité, et de sécurité de l'approvisionnement alimentaire. L'alimentation présente la singularité énergétique d'être issue directement ou indirectement de l'énergie solaire par le biais de la photosynthèse.

Des pistes d'actions sont proposées sur l'ensemble du système alimentaire pour limiter l'utilisation de ressources d'origine fossile tout en favorisant une alimentation saine, de qualité et créatrice d'emplois. Les transformations proposées participent à maintenir un tissu économique agro-alimentaire local valorisant les savoir-faire et sécurisant les approvisionnements alimentaires en faveur de la résilience territoriale. Elles engendrent des économies financières et de ressources naturelles et participent également à l'amélioration de la santé physique des populations grâce à une alimentation saine et équilibrée.

Les économies d'énergie réalisables dans le scénario « virage sociétal » sont considérables : 43 % d'économies dès 2025, pour atteindre 66 % en 2050. Cette transition, efficace et rapide, provient essentiellement de régimes alimentaires modifiés qui permettent aussi de libérer des espaces agricoles : l'emprise surfacique de l'alimentation diminue de 35 % à l'horizon 2050 et progressivement, elle concorde quasiment avec la surface agricole utile régionale (+8%).

Liste des figures

| | |
|---|------|
| Figure 1 : Périmètre de comptabilisation des consommations régionales..... | p.4 |
| Figure 2 : Régime alimentaire moyen en région Nord-Pas de Calais (en g/jour/personne)..... | p.7 |
| Figure 3 : Comparaison entre les volumes des principaux produits alimentaires consommés en Nord-Pas de Calais et les volumes produits par l'agriculture régionale (milliers de tonnes par an)..... | p.10 |
| Figure 4 : Répartition des surfaces agricoles utiles en Nord-Pas de Calais en 2012..... | p.11 |
| Figure 5 : Surface nécessaire pour répondre à la demande en alimentation humaine et animale régionale (milliers d'hectares)..... | p.12 |
| Figure 6 : Comparaison entre la surface régionale et la surface requise pour produire l'alimentation consommée par les habitants de la région..... | p.12 |
| Figure 7 : Comparaison entre les volumes produits par les industries agroalimentaires régionales et les volumes de produits transformés consommés..... | p.20 |
| Figure 8 : Consommation énergétique des industries agro-alimentaires et demande énergétique des assiettes du Nord-Pas de Calais en alimentation transformée (GWh/an)..... | p.22 |
| Figure 9 : Volumes transformés par les IAA régionales et production agricole en Nord-Pas de Calais (kt/an)..... | p.23 |
| Figure 10 : Evolution des régimes alimentaires à 2050 selon les trois scénarios (en g/jour/personne)..... | p.31 |
| Figure 11 : Comparaison entre les surfaces cultivées en 2012 et les surfaces nécessaires pour assurer l'autonomie en carburants des exploitations agricoles du Nord-Pas de Calais par les agrocarburants..... | p.33 |
| Figure 12 : Economies d'énergie potentielles par l'application du scénario « relocalisation »..... | p.36 |
| Figure 13 : Emprise surfacique de l'alimentation de la population régionale à aux horizons 2025 et 2050..... | p.40 |
| Figure 14 : Demande énergétique du champ à l'assiette en Nord-Pas de Calais à l'horizon 2025 et 2050 (TWh/an) (sobriété)..... | p.41 |
| Figure 15 : Demande énergétique du champ à l'assiette en Nord-Pas de Calais à l'horizon 2025 et 2050 (TWh/an) (sobriété + efficacité)..... | p.44 |

Liste des tableaux

| | |
|--|------|
| Tableau 1 : Sources de données utilisées pour l'étude du système alimentaire régional..... | p.4 |
| Tableau 2 : Détail du régime alimentaire moyen des habitants du Nord-Pas de Calais..... | p.8 |
| Tableau 3 : Comparaison entre l'offre et demande alimentaires régionales..... | p.9 |
| Tableau 4 : Consommations d'énergie directes et indirectes de l'agriculture du Nord-Pas de Calais (GWh)..... | p.19 |
| Tableau 5 : Bilan énergétique du champ à l'assiette..... | p.29 |
| Tableau 6 : Résumé des hypothèses de sobriété retenues pour l'agriculture et l'alimentation..... | p.38 |

Organisation du projet

| | |
|--|--|
| Recherche et rédaction | Mathieu Le Dû |
| Encadrement | Mathias Louis-Honoré |
| Groupe de travail* | Loïc Aubrée, Stéphane Baly, Abdelkader Bounemra, Ornella Boutry, Tiphaine Burban, Matthieu Caron, Adrien Carpentier, Juliette Da Lage, Rodolphe Deborre, Adélaïde Debus, Timothée Delacourt, Kevin Drouault, Ludivine Dufour, Guillaume Flament, Jean Gadrey, Jean-Christophe Giuliani, Chloé Grépinet, Célimène Guiponni, Emmanuelle Latouche, Clément Le Dû, Mathieu Le Dû, Mathilde Ledieu, Thomas Letz, Christopher Lienart, Mathias Louis-Honoré, Simon Métivier, Barbara Nicoloso, Marion Pellegrini, Laurent Petit, Philippe Quirion, Nathalie Sédou, Luc Semal, Alain Vaillant, Éric Vidalenc, Emmanuelle Voluter, Bruno Villalba, Mathias Zomer |
| Assistance à maîtrise d'ouvrage | E&E Consultant |

*** : Le « groupe de travail » mentionne le nom de personnes ayant participées à titre bénévole, professionnel ou dans le cadre de leurs études, à une ou plusieurs réunions organisées par Virage-énergie Nord-Pas de Calais, ainsi que celles ayant apportées des contributions écrites. Le contenu, les opinions et les points du vue exprimés dans le présent rapport n'engagent que leurs auteurs et l'association Virage-énergie Nord-Pas de Calais.**

Virage-énergie Nord-Pas de Calais

Spécialisée dans la prospective énergétique et sociétale, Virage-énergie Nord-Pas de Calais réalise et met en débat des outils de sensibilisation et d'aide à la décision publique pour limiter l'utilisation d'énergie et de ressources naturelles dans nos modes de consommation, de production et d'échange. La réalisation d'études, d'expertises et d'analyses, ces dix dernières années, a permis à l'association de se constituer une solide expertise dans les domaines de l'énergie et du climat.

Après la publication en 2008 d'un scénario régional de sortie du nucléaire et de lutte contre le dérèglement climatique, l'association a publié en 2013 ses *Scénarios de sobriété énergétique et transformations sociétales*⁹⁵, élaborés grâce au soutien de l'ADEME et du Conseil Régional Nord-Pas de Calais, en partenariat avec le laboratoire Ceraps de l'Université Lille 2 et le laboratoire TVES de l'Université Lille 1.

En 2016, elle a réalisé divers outils pédagogiques sur la sobriété énergétique et a publié l'étude *Mieux vivre en Nord-Pas de Calais : pour un virage énergétique et des transformations sociétales*⁹⁶, qui explore aux horizons 2025 et 2050 les gisements d'économies d'énergie et d'emplois associés à des changements profonds de modes de vie et d'organisations économiques et sociales.

Les activités de l'association sont les suivantes :

- Etudes et modélisations de scénarios énergétiques basés sur la sobriété énergétique, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables;
- Rédaction de publications scientifiques, de rapports techniques et d'argumentaires sur les politiques énergétiques⁹⁷ ;
- Réalisation d'outils pédagogiques sur la sobriété énergétique ;
- Communications lors de colloques, conférences et séminaires⁹⁸ ;

⁹⁵ Etude *Scénarios de sobriété énergétique et transformations sociétales*, Virage-énergie Nord-Pas de Calais, septembre 2013. Rapport complet, 274p. ; Synthèse, 16p. Contrats de recherche Ademe-Conseil régional Nord-Pas de Calais ((Programme Chercheur Citoyen 2012) « **Scénarios pour une transition énergétique et sociétale en Nord-Pas de Calais** » (2012-2015)<http://www.virage-energie-npdc.org/publications/scenarios-de-sobriete-energetique-et-transformations-societales>

⁹⁶ Etude *Mieux vivre en Nord-Pas de Calais : pour un virage énergétique et des transformations sociétales*, Virage-énergie Nord-Pas de Calais, mars 2016. Rapport complet, 294p. ; Synthèse, 28p. Contrats de recherche Ademe-Conseil régional Nord-Pas de Calais (Programme Chercheur Citoyen 2014) « **Scénarios régionaux de sobriété énergétique : trajectoires sociales et politiques** » (2015-2016) <http://www.virage-energie-npdc.org/publications/mieux-vivre-en-nord-pas-de-calais>

⁹⁷ Articles de revues spécialisées (Futuribles par exemple) et chapitres d'ouvrage collectif (Presses Universitaires du Septentrion, Editions L'Harmattan, Editions Cedis, etc.)

- Cours universitaires (Université de Lille 1, AgroParisTech);
- Animation de groupes de travail experts et citoyens ;
- Sensibilisation grand public

Virage-énergie Nord-Pas de Calais travaille actuellement à la réalisation d'un guide méthodologie à destination des élus et techniciens des collectivités territoriales portant sur l'intégration de politiques publiques de sobriété énergétique dans les documents de planification.

L'association est aujourd'hui un acteur reconnu des questions énergie/climat et fait partie du Réseau Action Climat-France et du CLER-Réseau pour la transition énergétique. Elle fait également partie de deux réseaux régionaux de sensibilisation aux questions environnementales que sont ceux de la Maison Régionale de l'Environnement et des Solidarités et de la Maison de l'Environnement de Dunkerque. Les travaux de l'association sont référencés et cités dans certains appels à projet de l'ADEME⁹⁹. Les activités de l'association Virage-énergie Nord-Pas de Calais sont dans une dynamique qui s'intensifie avec une obligation légale accrue pour les collectivités publiques de prendre en compte les thématiques énergétiques et environnementales pour répondre aux objectifs des Accords de Paris de limitation du réchauffement climatique à +2°C à l'horizon 2100. Par ailleurs, le contexte énergétique actuel et futur, qui signe la fin d'une énergie abondante et bon marché, incite à renforcer nos activités sur les enjeux énergétiques et leur représentation pour rendre nos travaux intelligibles pour le plus grand nombre.

⁹⁸ Au total, l'association a réalisé des centaines d'interventions sur les thématiques énergie/climat, touchant ainsi des milliers de personnes aux profils diversifiés (grand public, universitaires, étudiants, spécialistes de l'énergie, etc.). Elle est par exemple intervenue lors des Assises européennes de la transition énergétique à Dunkerque (2016) et Bordeaux (2015), lors des Journées Internationales de Sociologie de l'Energie à Tours (2015), lors des Assises nationales de l'économie circulaire (2015), Colloque annuel de la Chaire Paysage et Energie de l'Ecole nationale supérieure de paysage de Versailles (2017), etc.

⁹⁹ Appel à projet de l'ADEME Transitions écologiques, économiques et sociales, décembre 2016 <https://appelsaprojets.ademe.fr/aap/TEES2016-91>

Virage-énergie Nord-Pas de Calais

UNE PROSPECTIVE CITOYENNE POUR COMPRENDRE ET CONSTRUIRE DES PROJETS POLITIQUES ET ÉNERGÉTIQUES TERRITORIAUX

Virage-énergie Nord-Pas de Calais élabore depuis 2006 des scénarios énergétiques régionaux de division par 4 des émissions de CO₂ en 2050 et de non renouvellement des réacteurs nucléaires de la centrale de Gravelines. Ce document synthétique présente les grandes lignes de son étude *Mieux vivre en Nord-Pas de Calais* - pour un virage énergétique et des transformations sociétales. Cette réflexion propose d'approfondir les voies de l'efficacité énergétique et le potentiel de déploiement des énergies renouvelables dans la région Nord-Pas de Calais. Elle explore également avec minutie des trajectoires de sobriété énergétique et les impacts en emplois de telles trajectoires. En complément de ces éléments chiffrés, une analyse sociologique des freins et des leviers à la sobriété énergétique est proposée, ainsi qu'une réflexion sur les conséquences d'une possible rupture d'approvisionnement énergétique.

La sobriété constitue un outil pour négocier équitablement les impacts des crises climatiques et énergétiques actuelles et futures, respectant les principes de la justice sociale en région Nord-Pas de Calais comme ailleurs. L'étude *Mieux vivre en Nord-Pas de Calais* propose de dresser les contours de ce nouveau paradigme.

La synthèse, le rapport complet et les différents outils pédagogiques sont disponibles gratuitement sur le site de l'association: www.virage-energie-npdc.org

AVEC LE SOUTIEN DE :



ASSISTANT À MAÎTRISE D'OUVRAGE :



DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE RECHERCHE "CHERCHEURS CITOYENS"

Soutien financier:



Les opinions et points de vues exprimés dans la présente synthèse n'engagent que leurs auteurs et l'association Virage-énergie Nord-Pas de Calais.

Partenaires académiques:



ASSOCIATION VIRAGE-ÉNERGIE NORD-PAS DE CALAIS

Maison Régionale de l'Environnement et des Solidarités
23 rue Gosselet, 59000 Lille
contact@virage-energie-npdc.org

www.virage-energie-npdc.org