



Euskal Herriko Laborantza Ganbara

ETUDE POUR UNE STRATEGIE CLIMAT ENERGIE DES SECTEURS AGRICOLE ET FORESTIER EN PAYS BASQUE

Réalisation d'un diagnostic ClimAgri®-Animation-Plan
d'actions

Pour : **Conseil des Elus du Pays Basque**
Euskal Herriko Hautetsien Kontseilua

Rapport Final
Janvier 2015



Contact :
Sylvain Doublet
sylvain.doublet@solagro.asso.fr
05.67.69.69.69

Sommaire

1 Les enjeux énergie – GES – Stockage de carbone des secteurs agricoles et forestier	5
1.1 Trois enjeux majeurs.....	5
1.2 Les chiffres clés	7
1.3 Les outils pour avancer	7
 2 Description du projet : Étude pour une stratégie climat énergie des secteurs agricole et forestier en Pays Basque	 9
2.1 Contexte de l'étude	9
2.2 Motivations et objectifs.....	10
2.3 Objet de l'étude et objectifs opérationnels	11
2.4 La méthode de travail et les moyens.....	12
2.4.1 La méthode de travail.....	12
2.4.2 Les moyens.....	13
2.4.3 Zoom sur ClimAgri®.....	13
 3 L'agriculture du Pays Basque	 15
3.1 Description	15
3.1.1 Vue d'ensemble	15
3.1.2 Les systèmes de production.....	15
3.2 Les surfaces, les productions végétales et les intrants	18
3.3 Les troupeaux, productions animales et les intrants	19
3.3.1 Vue d'ensemble	19
3.3.2 Zoom sur les herbivores et la complémentarité plaine-montagne.....	20
3.4 Récapitulatif des principaux flux de la ferme Basque	22
3.5 La ferme Basque dans son environnement.....	23
3.5.1 Les impacts du changement climatique sur la ferme Basque	23
3.5.2 Les impacts de la ferme Basque sur son environnement	25
3.6 Conclusions sur la ferme Basque : atouts – faiblesses.....	26
 4 La forêt Basque	 27
4.1 Description	27
4.2 Forêt publique – forêt privée	28
4.2.1 La forêt publique	28
4.2.2 La forêt privée	29

5	Les résultats de l'outil ClimAgri®	30
5.1	Les données clés pour la réalisation de l'état des lieux agricole	30
5.2	Les données clés pour la réalisation de l'état des lieux forestier	31
5.3	Le potentiel nourricier du Pays Basque	32
5.3.1	Définition du potentiel nourricier	32
5.3.2	Les résultats	33
5.4	Les consommations d'énergie du Pays Basque	36
5.4.1	La consommation totale d'énergie	36
5.4.2	Les consommations d'énergies directes	38
5.4.3	Les consommations d'énergies indirectes	39
5.4.4	La facture énergétique	41
5.5	Emissions de GES	42
5.5.1	Les émissions totales	42
5.5.2	Les émissions de méthane de l'élevage : fermentation entérique et déjections animales	44
5.5.3	Les émissions de protoxyde d'azote	46
5.5.4	Les émissions de dioxyde de carbone	47
5.6	Stockage de carbone	48
5.6.1	Stock de carbone	48
5.6.2	Variation de stock de carbone	48
5.7	Les points clés des profils énergie et GES du Pays Basque	49
6	Les enjeux et les pistes pour avancer vers un plan d'actions	50
6.1	Des pistes pour agir	50
6.2	Des actions en cours au Pays Basque et des pistes de réflexions	52
6.2.1	Cadre de réflexion en 3 axes et 7 pôles	52
6.2.2	Vers plus d'autonomie énergétique	53
6.2.3	Vers plus d'autonomie par rapport aux autres ressources	54
6.2.4	Vers plus de diversification des productions aujourd'hui et demain	57
7	Un plan d'actions concerté	59
7.1	Méthodologie : 3 groupes d'expertises et un plan d'actions priorisé	59
7.2	Les fiches actions	59
7.2.1	Les actions de l'axe 1 : Vers plus d'autonomie énergétique	60
7.2.2	Les actions de l'axe 2 : Vers plus d'autonomie par rapport aux autres ressources	62
7.2.3	Les actions de l'axe 3 : Vers plus de diversification des productions aujourd'hui et demain	63
7.2.4	Mise en œuvre du plan d'actions : distinguer les bonnes pratiques documentées, de l'expérimentation et de l'innovation	64
8	Conclusions	66
8.1	Les impacts sur la consommation d'énergies et les émissions de GES	66
8.2	Les autres impacts du plan d'actions	67
8.3	Pour aller plus loin	67

9 ANNEXE I : Les enjeux GES – Énergie – Stockage de carbone.....68

9.1	Des enjeux majeurs liés : la fin des énergies fossiles, le changement climatique et l'adaptation.....	68
9.1.1	La lutte contre le changement climatique : une nécessité (source : Guide ADEME PCET)	68
9.1.2	La fin des énergies fossiles : une réalité.....	69
9.1.3	Atténuation et adaptation face aux changements climatiques	69
9.1.4	L'agriculture et la forêt : des secteurs à part.....	69
9.1.5	Une prise de conscience mondiale et des objectifs	70
9.2	Agriculture : état des lieux et engagements (énergie – GES)	71
9.2.1	Dans le monde et en Europe.....	71
9.2.2	Le cas de la France : PCT – SRCAE - PCET	72
9.2.3	Récapitulation des émissions de GES, des enjeux et objectifs.....	74
9.3	La forêt état des lieux et engagements (stockage de carbone).....	74
9.3.1	La filière forêt-bois.....	74
9.3.2	La conférence de Durban : la comptabilité carbone.....	75

10 ANNEXE II : Chiffres clés des secteurs agricoles et forestiers en France (données ClimAgri®-Cas France 2006)76

10.1	Consommation d'énergie	76
10.1.1	La consommation totale d'énergie	76
10.1.2	Les consommations d'énergies directes	77
10.1.3	Les consommations d'énergies indirectes	78
10.2	Emissions de GES	79
10.2.1	Les émissions de méthane de l'élevage : Fermentation entérique et Déjections animales.....	79
10.2.2	Les émissions de protoxyde d'azote	79
10.2.3	Récapitulatif des émissions de dioxyde de carbone.....	80
10.2.4	Récapitulatif des émissions de GES en France (2006)	80
10.2.5	Répartition par type de GES.....	82
10.3	Stockage de carbone	82
10.3.1	Stock de carbone.....	82
10.3.2	Variation de stock	83

11 ANNEXE III : Les fiches actions.....84

1 Les enjeux énergie – GES – Stockage de carbone des secteurs agricoles et forestier

1.1 Trois enjeux majeurs

Comme tous les secteurs technico-économiques de la société, l'agriculture et la forêt doivent faire face dès aujourd'hui à trois enjeux majeurs : la **fin des énergies fossiles**, la lutte contre le changement climatique (**atténuation**) et **l'adaptation** aux changements climatiques.

Ces trois enjeux, bien que liés entre eux, nécessitent des réponses spécifiques :

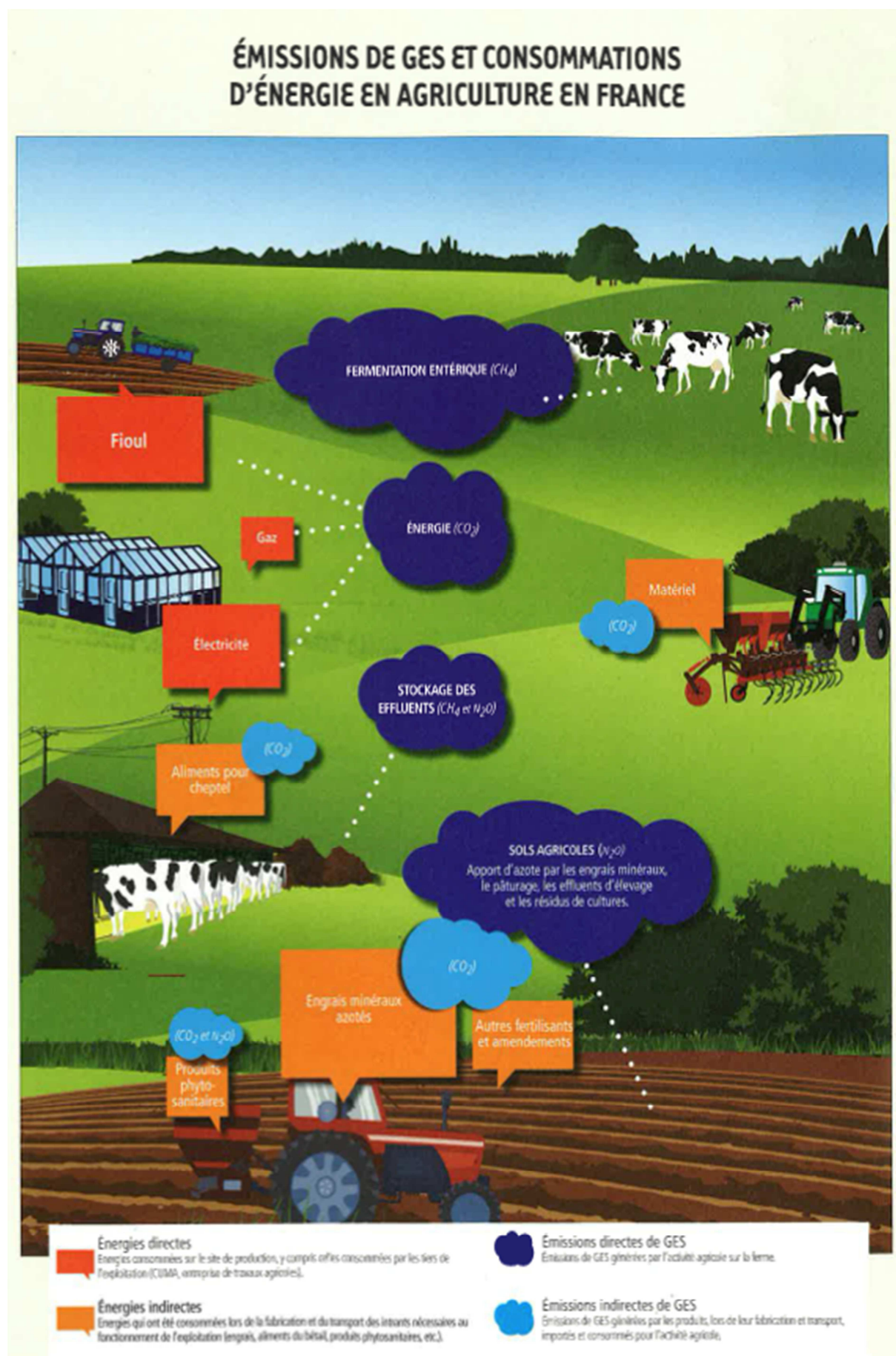
- La fin des énergies fossiles impose la réduction des consommations énergétiques (en utilisant des leviers comme la sobriété et l'efficacité) et la production d'énergies renouvelables.
- L'atténuation du changement climatique passe par la réduction des quantités de gaz à effet de serre (**GES**) dans l'atmosphère (dont les principaux sont le **CO₂**, le **CH₄** (méthane) et le **N₂O** (protoxyde d'azote)). Cette atténuation passe par la réduction des émissions de GES et l'augmentation du stockage de carbone (dans les sols et la biomasse).
- L'adaptation aux changements climatiques passe par l'identification des changements et des impacts, la définition de la sensibilité d'un secteur pour un territoire donné et la mise en place d'actions réduisant l'effet des impacts attendus.

Par rapport aux autres secteurs de la société (habitat, transport, industrie, ...), l'agriculture et la forêt ont des points communs comme la **dépendance aux énergies fossiles** ; mais ils ont également des spécificités qui nécessitent une approche particulière.

Vis-à-vis du changement climatique (atténuation et adaptation), ces secteurs se différencient par :

- leurs fonctions au sein de la société : pour l'agriculture, **nourrir** dans un premier temps et **fournir** de plus en plus **des matières carbonées renouvelables** par photosynthèse pour d'autres secteurs (chimie, énergie, construction), et pour la forêt, **produire des matériaux** et de **l'énergie** ;
- leur sensibilité intrinsèque et leur **exposition à l'égard des conditions climatiques** et de ses variations (ex. : niveau et répartition des précipitations et risque de sécheresse, températures printanières et risque d'échaudage, ...),
- les GES en jeu sont très minoritairement le **CO₂**, et majoritairement le **CH₄** (cycle du carbone) et le **N₂O** (cycle de l'azote) ;
- ces **émissions sont diffuses** contrairement aux autres secteurs économiques (ex. : bâtiment et transport),
- le fait que les émissions de **CH₄** et de **N₂O** soient **liées à des processus biologiques** non thermochimiques, donc étroitement dépendantes de conditions naturelles locales (ces processus biologiques sont également à l'œuvre dans le cas des émissions de **CO₂** liées à la réduction du carbone organique des sols),
- leurs capacités à jouer le rôle de **puits de carbone** (stockage de carbone) et donc d'atténuer les effets du changement climatique ; et ce d'autant plus que l'agriculture et la forêt occupent une part importante d'un territoire ;
- le fait que des changements structurels impacteront la biodiversité, les paysages, l'eau (qualité et quantité), notre régime alimentaire, et les valeurs culturelles associées (notion de terroir...).

Note : le détail des enjeux est précisé en annexe (annexe I).



1.2 Les chiffres clés

Le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) estimait dans son quatrième rapport publié en 2007, qu'en 2004, **l'agriculture était responsable de 13,5 % des émissions de GES dans le monde.**

En 2010 (Source : AEE – Format SECTEN : Secteur économique et énergie), **l'agriculture dans les 27 pays membres de l'Union Européenne, représentait 9,6 % des émissions de GES**, soit 472 millions de tonnes d'équivalent CO₂. En 2008, EUROSTAT publiait la répartition des émissions agricoles de GES pour l'Europe (EU-27) en 2007 : 50 % sous forme de protoxyde d'azote (N₂O), 37 % sous forme de méthane (CH₄) et 13 % sous forme de CO₂. Les émissions de N₂O de l'agriculture (sans prendre en compte notamment les émissions liées à la production des intrants) représentent près de 70 % des émissions totales de N₂O tous secteurs confondus, et les émissions de CH₄ de l'agriculture représentent près de 50 % des émissions de CH₄.

Les émissions du secteur agricole ont baissé de 20 % au sein de l'UE entre 1990 et 2005 (contre une augmentation de 17 % des émissions du secteur agricole à l'échelle mondiale). Ceci étant principalement dû à la réduction de la fertilisation azotée et une baisse du cheptel bovin.

En 2009, la **France** émettait 527 Mtéq.CO₂ soit 8 tonnes CO₂ par habitant (soit quatre fois l'objectif fixé par le GIEC pour stabiliser les émissions – d'où la notion de **Facteur 4**). Les **secteurs agriculture/sylviculture représentent 107 Mtéq.CO₂ soit 21% des émissions nationales** et seulement **2% de l'énergie finale** consommée en France (voir le détail des chiffres en annexe I et annexe II).

1.3 Les outils pour avancer

Depuis Rio en 1992 (où il a été acté que l'objectif ultime est de stabiliser les concentrations de GES dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique), plusieurs engagements (voir détail en annexe I) ont été signés pour atténuer les effets du changement et réduire la dépendance aux énergies fossiles.

A l'échelle européenne, on peut citer notamment :

- L'adoption en 2008, du **Plan Climat de l'Union Européenne** (encore appelé « **Paquet Climat Énergie** » ou « **3X20** »), dont l'un des deux objectifs est de lutter contre le changement climatique :
 - o en réduisant de **20 %** les émissions de GES par rapport à 1990 d'ici 2020 ;
 - o en réduisant de **20 %** la consommation d'énergie fossile par rapport à 1990 d'ici 2020 ;
 - o en augmentant de **20%** la production d'énergie renouvelable par rapport à 1990 d'ici 2020.
- La publication en 2011 de la « **feuille de route vers une économie compétitive à faible intensité carbone à l'horizon 2050** ». Elle y recommande d'aller au-delà des objectifs cités ci-dessus. Une réduction de 25 % des émissions de GES d'ici 2020 (par rapport à l'année de référence 1990) afin d'atteindre les objectifs de 2050 (-80 % d'émissions au minimum - 40 % en 2030 ; - 60 % en 2040). Pour l'agriculture, l'objectif est une diminution de **42 à 49 % d'ici 2050**, en passant par une baisse de 36 à 37 % en 2030. La plus grosse part de l'effort devant donc être réalisée dans les 20 ans à venir.

Pour la France, l'engagement de diviser par 4 les émissions de GES en 2050 a été inscrit dans les **Lois Grenelle** et des outils ont été mis en place :

- o A l'échelle régionale : les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (**SRCAE**)
- o A l'échelle infra-régionale : les Plans Climat Énergie Territoriaux (**PCET**)

En parallèle, pour tenir compte de la spécificité des secteurs agricoles et forestiers des outils ont été développés par l'ADEME pour comptabiliser les émissions et suivre l'efficacité des actions de réductions. Ces outils peuvent être à l'échelle de la ferme (**Dia'terre®**) ou à l'échelle d'un territoire (**ClimAgri®**).

2 Description du projet : Étude pour une stratégie climat énergie des secteurs agricole et forestier en Pays Basque

2.1 Contexte de l'étude

Depuis plus de vingt ans, le dispositif Conseil des Élus / Conseil de développement œuvrent pour l'aménagement et le développement du Pays Basque. Grâce à la mobilisation et à la volonté des acteurs du territoire (société civile, élus, acteurs socio-économiques, administrations...), une réelle dynamique a été créée et s'est traduite au travers de 2 projets de territoire. Le premier, « Pays Basque 2010 » a été décliné dans une convention spécifique signée sur la période 2000-2006 avec l'Etat, la Région Aquitaine et le Département des Pyrénées-Atlantiques.

Le projet actuel, « Pays Basque 2020 », labellisé **Agenda 21** local par l'Etat en 2007, fait l'objet d'un **Contrat territorial** pour la période 2007-2013 avec les mêmes partenaires. L'ADEME et l'Agence de l'Eau sont partenaires de certains programmes.

Le programme 18 du Contrat territorial confère au Conseil des élus une mission d'animation territoriale sur le **développement durable et le défi climat-énergie**. En 2009 en partenariat avec l'Etat, le Conseil régional, le Conseil général et l'ADEME, le Conseil des Élus a lancé une démarche de Plan Climat Énergie Territorial (**PCET**) déclinant ainsi la première finalité de l'Agenda 21. Après une phase de diagnostic participatif, le Conseil des Élus a adopté en juillet 2010 son document stratégique.

Aussi, le « livre blanc » du Plan Climat Energie du Pays Basque a mis en avant la nécessité de structurer une démarche collective auprès des acteurs du territoire sur leurs actions Climat Energie et d'éclairer des stratégies collectives sur les champs de l'adaptation aux changements climatiques et du développement des énergies renouvelables notamment.

Sur la période 2012-2013, le Conseil des Élus avec le concours du Conseil de développement souhaite doter le territoire de **nouveaux outils stratégiques notamment sur les champs de l'adaptation aux changements climatiques et des questions de maîtrise et diversification énergétiques** en vue d'identifier des actions qui nourriront son prochain contrat territorial.

C'est à ce titre et en lien avec le volet Agriculture de son projet de territoire, que le Conseil des élus a répondu à l'appel à candidature de l'ADEME sur le déploiement de l'outil ClimAgri® en Région Aquitaine lancé en mars 2012 afin de définir une stratégie Climat Energie pour l'agriculture et la forêt en Pays Basque.

L'agriculture et la sylviculture sont des secteurs clés d'activité dans l'espace rural en Pays Basque. Ils ont façonné l'essentiel des paysages du territoire, aujourd'hui reconnus pour leurs valeurs économiques, patrimoniales, culturelles et naturelles. L'agriculture est donc une économie vitale pour le territoire et ses habitants: production alimentaire, emplois directs et indirects, vitalité des territoires ruraux, cadre de vie et de loisirs, biodiversité.

L'activité agricole fait ainsi partie intégrante du modèle social, économique, environnemental et culturel du Pays Basque. Il convient donc de considérer l'agriculture et la sylviculture comme des activités fondamentales, mais aussi des biens communs à préserver et valoriser.

Or depuis 30 ans, les zones agricoles subissent de fortes pressions : diffusion urbaine, mitage de l'habitat, spéculation foncière, morcellement des exploitations, conflits d'usages...

Le projet **Pays Basque 2020** entend promouvoir une agriculture durable, capable de faire vivre décemment des exploitants nombreux et divers, répartis sur tout le territoire, produisant une alimentation saine et de qualité, sans remettre en cause les ressources naturelles de demain, une agriculture de proximité, garante d'un cadre de vie de qualité.

Les consommateurs eux aussi sont de plus en plus soucieux de l'impact environnemental et social de leurs achats, l'agriculture de proximité semble se développer avec l'essor de circuits courts. Cette évolution offre de nouveaux débouchés à proximité des exploitations et à des prix plus rémunérateurs.

La démarche que se propose d'engager le Conseil des élus se trouve donc à la croisée des enjeux Climat-Energie et Agricole fléchés dans son projet de territoire. Elle vise à mobiliser les acteurs investis dans les secteurs de l'agriculture et de la forêt pour élaborer avec eux une stratégie de contribution aux objectifs Climat Energie du PCET Pays Basque et bâtir un plan d'actions visant une agriculture et une sylviculture vivante, dynamique et adaptable.

Les partenaires du Contrat Territorial Pays Basque, l'Etat, la Région, le Département et l'ADEME soutiennent cette démarche et la réalisation de l'étude d'analyse territoriale de l'énergie et des gaz à effet de serre pour l'agriculture et la forêt en Pays Basque, sous maîtrise d'ouvrage du Conseil des élus du Pays Basque, et avec l'appui d'une expertise extérieure.

2.2 Motivations et objectifs

Si l'agriculture et la forêt ne représentent qu'environ 4% des consommations énergétiques (hors transports) dans les Pyrénées-Atlantiques (source SDEPA, 2006), elles correspondent au premier secteur d'activité le plus émetteur de GES (source CITEPA, 2005). Au-delà des enjeux énergétiques et climatiques, l'agriculture et la forêt sont également des secteurs socio-économiques importants qui interagissent avec d'autres éléments environnementaux majeurs que sont la biodiversité, l'eau et les paysages.

Le territoire Pays Basque est ainsi largement concerné par les secteurs agricole et forestier. Le Pays Basque intérieur, rural, peut contribuer à la structuration d'une offre alimentaire voire énergétique locale. Les espaces ruraux, fortement connectés à la façade littorale peuvent répondre à des besoins exprimés (consommation alimentaire, énergies renouvelables, etc...) à l'échelle de tout le Pays Basque.

C'est dans cette logique d'un développement intégré et de solidarité territoriale, que le Conseil des élus du Pays Basque entend mener sa réflexion pour une stratégie Climat Energie de l'agriculture et de la forêt. En outre, le Pays Basque intérieur « entre mer et montagne » forme un espace de grand intérêt pour anticiper et imaginer l'adaptation du territoire Pays Basque aux changements climatiques et pour travailler une relative autonomie et diversification alimentaire et énergétique.

Les objectifs du Conseil des Élus dans la démarche engagée sont d'appréhender :

- La capacité du territoire à absorber des chocs liés par exemple à la crise énergétique avec le surenchérissement des énergies fossiles et ainsi de pouvoir maintenir ses fonctionnalités. Il s'agit en quelque sorte d'évaluer la robustesse de ses systèmes de production primaire par rapport aux fluctuations des coûts énergétiques, au travers notamment de la capacité du secteur agricole à limiter ses consommations énergétiques et à développer sa propre production énergétique.
- La capacité des secteurs agricoles et forestiers du territoire à participer à l'effort de réduction des gaz à effet de serre et de maîtrise de ses consommations énergétiques visé par le **PCET Pays Basque (objectifs du 3x20)** et intégré au projet de territoire.
- La capacité à réduire la vulnérabilité future du territoire Pays Basque plus globalement, voire à valoriser les opportunités de réorganisation et de renouvellement induites par la situation de changement : montée en puissance de la demande pour une consommation alimentaire locale, attrait pour l'agriculture biologique,... Cette notion prend tout son sens dans le contexte actuel et les perspectives des prochaines décennies : étant donnée la succession de crises en tout genre annoncées (économique, sociale, environnementale, climatique, énergétique, alimentaire...) et le haut degré d'incertitude sur le contexte des prochaines années, il apparaît nécessaire que le territoire veille à ses capacités d'adaptation.

Cela suppose pour le territoire Pays Basque de s'interroger sur la manière d'envisager les ressorts de son développement :

- Privilégier la diversité des leviers (notamment agricoles et forestiers) pour mieux résister aux tensions à venir.
- Réduire la dépendance à des ressources extérieures, et valoriser les ressources endogènes du territoire, afin de disposer de plus de maîtrise sur son développement.
- Ne pas s'engager dans des logiques de développement qui renforceraient la fragilité ou la vulnérabilité, mais au contraire privilégier la souplesse et l'adaptabilité du territoire.

2.3 Objet de l'étude et objectifs opérationnels

Le Conseil des élus vise par cette étude à disposer via l'outil ClimAgri® d'une **meilleure connaissance des empreintes énergétiques et carbone de l'agriculture et de la forêt** en Pays Basque et d'impliquer les acteurs dans des actions visant à les réduire.

Les objectifs opérationnels de l'étude sont de :

- Quantifier l'énergie mobilisée pour les productions du territoire et évaluer la robustesse économique des systèmes de production par rapport à l'évolution du prix des énergies fossiles.
- Estimer les émissions et les absorptions de GES associées aux productions et pratiques agricoles du territoire.
- Identifier et évaluer la diversification possible du bouquet énergétique lié à ces secteurs.
- Estimer le stock de carbone du territoire et notamment les puits carbone forestiers.
- Qualifier et quantifier les productions du territoire alimentaires, énergétiques, et en matériaux.
- Identifier les poids énergétiques et carbone des principales activités et leur source.
- Identifier les liens territoriaux entre conurbation littorale et espace rural à consolider, développer voir créer (ex. le développement de circuits courts de biomatériaux).
- Alimenter la réflexion sur l'analyse territoriale en termes de maîtrise des consommations énergétiques, de développement d'énergies renouvelables et de capacité d'adaptation aux changements climatiques.
- Mobiliser et motiver les acteurs pour se projeter ensemble dans une démarche active de réduction des émissions de GES et des consommations d'énergie.

Si l'éclairage donné par l'étude est avant tout une estimation des empreintes énergétique et carbone de l'Agriculture et de la forêt en Pays Basque, les enjeux sociaux, économiques et environnementaux liés à ces secteurs et mis en lumière par les acteurs du territoire seront pris en compte à l'heure d'élaborer la stratégie qui suivra l'étude.

2.4 La méthode de travail et les moyens

2.4.1 La méthode de travail

La démarche est en 4 phases.

- Phase 1 : Mobilisation des acteurs et sensibilisation à la démarche (novembre 2012) : La sensibilisation et la mobilisation se fera au sein du Comité partenarial (COPAR) afin d'exposer les enjeux associés à la démarche, la méthodologie proposée, l'outil ClimAgri®, les étapes du projet et son calendrier.
- Phase 2 : Collecte des données : L'objectif est d'obtenir des données suffisamment précises et représentatives des différentes activités agricoles et sylvicoles présentes sur le territoire. Les fournisseurs de données et les socioprofessionnels seront largement associés à cette phase pour pouvoir qualifier au plus juste la réalité du terrain et ajouter aux données froides les retours humains.
- Phase 3 : Elaboration du diagnostic via l'analyse des profils énergétique, carbone et alimentaire dressés. Cette phase de diagnostic autour de l'analyse et de la mise en forme des données doit permettre de qualifier et de partager avec les acteurs les différents enseignements issus de la mise en relations des trois types d'indicateurs construits à partir de l'outil ClimAgri :
 - Les consommations d'énergie de l'agriculture et de la forêt,
 - Les émissions de gaz à effet de serre (GES) (CO₂, CH₄, N₂O),
 - La production de matière première agricole (potentiel nourricier et autre).
- Phase 4 : Simulations, stratégie et orientations pré-opérationnelles. Sur la base de simulations d'actions et en fonction de scénarios proposés et de retours d'expériences, les acteurs devront se positionner sur les objectifs atteignables, les mesures réalistes compte tenu du contexte local, les conditions nécessaires à la mise en œuvre des actions, les effets croisés en terme économique, énergétique, climatique, écologique et sur la ressource en eau. L'objectif de cette phase est de parvenir à un ensemble de préconisations pré-opérationnelles s'appuyant sur des éléments proposés et discutés au sein du Comité partenarial. Le Comité partenarial devra aboutir in fine sur la stratégie Climat Energie retenue pour les secteurs agricole et forestier et proposer une déclinaison opérationnelle.

2.4.2 Les moyens

Les moyens mis en œuvre pour mener cette étude sont :

- La constitution d'un groupement entre **EHLG et Solagro**. EHLG apportant sa connaissance et son expertise sur la « ferme basque » et Solagro son expertise sur l'énergie et GES en agriculture et en forêt.
- La mise en place d'un Comité Partenarial (**COPAR**) permettant au plus grand nombre de suivre l'avancée de l'étude et de faire des propositions.
- La mobilisation d'**experts régionaux** sur des thématiques agricoles, forestières. Jusqu'à présent :
 - 3 journées ont été organisées pour échanger et capitaliser de l'information. Ces journées ont porté sur :
 - Les changements climatiques.
 - La relocalisation des productions et des consommations.
 - La consommation d'énergie sur les fermes et la production d'énergie renouvelable en Pays Basque.
 - Des experts ont été contactés directement pour renforcer ponctuellement l'analyse.
- La mise en place d'un calendrier avec 3 phases principales :
 - La réalisation d'un état des lieux.
 - La diffusion des résultats.
 - La définition d'un plan d'actions concerté.

2.4.3 Zoom sur ClimAgri®

ClimAgri®, est un outil de diagnostic (créé par l'ADEME) des consommations d'énergie et des émissions de GES adapté aux enjeux de l'agriculture et la forêt à l'échelle des territoires. A partir d'une description détaillée des activités agricoles et forestières, établie avec les acteurs locaux, il permet de réaliser **un bilan chiffré des émissions** de GES et des consommations d'énergie selon une approche de type analyse de cycle de vie, **intégrant la phase amont avec l'impact des intrants** (c'est-à-dire la quantité d'énergie et les émissions de GES nécessaires à la production et la mise à disposition des intrants consommés par notamment l'agriculture : engrais, alimentation animale,...). Ce « **périmètre** » (voir schéma ci-après) de calcul est plus large que celui habituellement pris en compte (notamment dans le cadre des conventions internationales – ex. : Protocole de Kyoto).

Au-delà de l'outil de calcul, ClimAgri® est également un outil d'animation autour duquel vont se rassembler les acteurs locaux : responsables, élus, experts, conseillers, associations,... L'élaboration d'un diagnostic partagé permet ainsi la compréhension des enjeux du territoire, l'identification des priorités d'actions sur des bases objectives, la réalisation de simulations, pour déboucher sur la co-construction d'un plan d'action et sa mise en œuvre par l'ensemble des acteurs.

ClimAgri® s'inscrit donc pleinement dans les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE) et les Plans Climats Énergie Territoriaux (PCET), dès lors qu'un fort enjeu agricole est présent et que le territoire souhaite engager une réflexion de fond sur l'agriculture et la forêt.

La collecte des données du territoire considéré constitue une étape importante. Ces données (surfaces agricoles et forestières, cheptels, consommations d'intrants, rendements blé, production laitière, etc...) sont entrées dans un tableur Excel. ClimAgri® estime les impacts énergie et GES du territoire concerné, selon différents indicateurs pouvant être détaillés en fonction des besoins. Les données d'entrées peuvent ensuite être affinées et des simulations d'actions testées à partir des enjeux propres au territoire.

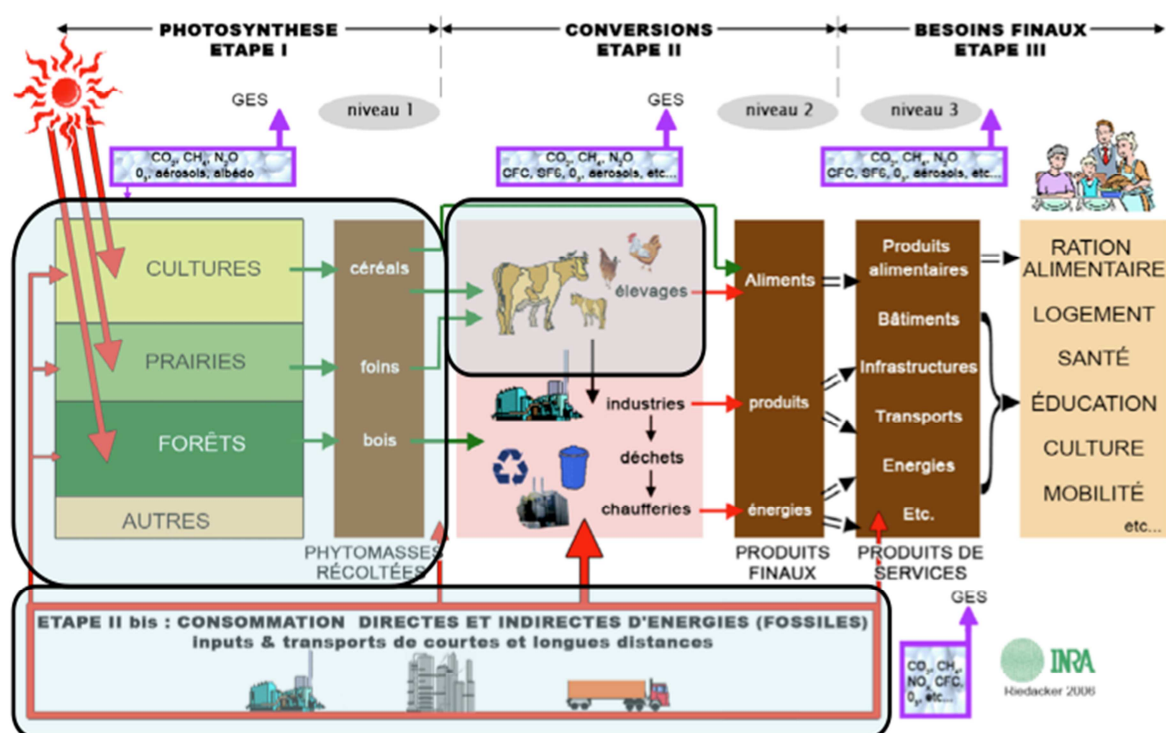


Figure : Schéma général de la production et de l'utilisation de la biomasse – Périmètre de calcul de l'outil ClimAgri® : encadrés noirs

3 L'agriculture du Pays Basque

3.1 Description

3.1.1 Vue d'ensemble

L'agriculture est une activité importante au Pays Basque avec près de 4 500 fermes et plus de **8 500 actifs** (soit 5 900 équivalents temps pleins). Elle est présente sur l'ensemble du territoire où elle constitue souvent la première activité économique.

La première activité est celle de l'élevage, avant tout **ovin lait** et bovin viande qui réunissent plus des deux tiers des fermes.

L'agriculture du Pays Basque se distingue sur plusieurs points par rapport à la moyenne nationale. D'abord, la conduite des troupeaux (**ovin et bovin**), essentiellement élevés à **l'herbe** (prairies et usage de la montagne) fait que les surfaces toujours en herbe représentent près de deux tiers des surfaces agricoles. **L'élevage est présent dans plus de 85 % des fermes.**

Ensuite, les signes de qualités sont très présents, à la fois en quantité (environ la moitié des fermes) et en diversité de produits concernés (3 AOP existantes et 3 en démarche, une marque collective - IDOKI).

Enfin, **les fermes sont nettement plus petites** (28 ha en moyenne) et plus familiales qu'ailleurs en France (moyenne nationale : 55 ha - moyenne pour la région Aquitaine : 32) et emploient proportionnellement plus d'actifs.

Note : une des particularités des fermes du Pays Basque est que beaucoup d'entre-elles possèdent une forêt. Cette **forêt « paysanne »** est aujourd'hui sous-utilisée mais pourrait servir à de nombreux usages (bois énergie, piquets, ressources alimentaire de complément).

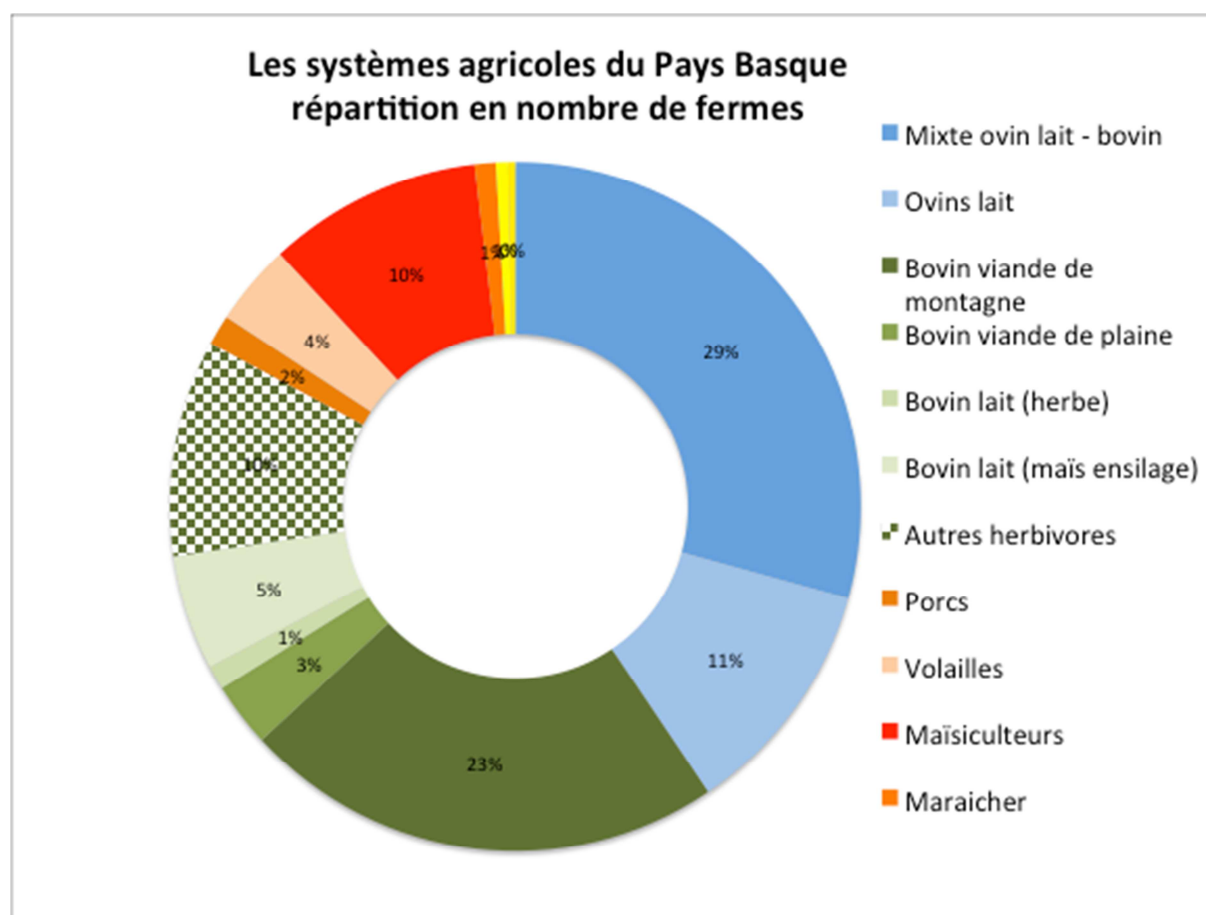
3.1.2 Les systèmes de production

On identifie, sur le territoire du Pays Basque, les systèmes de production suivants :

- Mixte ovin lait - bovin viande
- Ovin lait
- Bovin viande (plaine ou montagne)
- Bovin lait (herbe ou maïs ensilage)
- Autres herbivores (ovin viande, caprins, chevaux)
- Porcs
- Volailles
- Maïsiculture
- Viticulture
- Arboriculture
- Maraîchage

Le tableau ci-après complète la description des systèmes de productions.

Systèmes (OTEX)	Nombre de fermes	Nombre de fermes (%)	Nombre d'actifs	Surfaces (hors estives)	Commentaires
Mixte ovin lait - bovin	1300	29%	2210	39 000	La première production du Pays Basque (40 % des fermes). Le troupeau ovin (dominé par 3 races emblématiques : Manech à tête noire, Manech à tête rousse et Basco-bearnaise) est le plus souvent associé à des vaches à viande. Les deux tiers des troupeaux transhument l'été. Les terres sont principalement des prairies utilisées pour faire pâturer les animaux ou constituer des stocks de fourrages. L'alimentation est complétée par des achats de fourrage et surtout d'aliments concentrés selon les disponibilités sur la ferme. Beaucoup cultivent quelques hectares de maïs autoconsommé mais insuffisamment. Ces élevages produisent du lait transformé en fromage, majoritairement en AOC Ossau Iraty (40% de la production), soit via des laiteries soit en transformation fermière et vente directe. Après une période d'intensification liée à l'introduction du maïs ensilage il y 25 ans, les pratiques évoluent aujourd'hui avec l'interdiction du maïs dans le cahier des charges de l'AOC Ossau Iraty (période de transition jusqu'en 2016). Le tiers des fermes sont des élevages mixtes ovin-lait / bovin viande En dix ans, 20 % de ces élevages ont disparu soit légèrement moins que pour l'ensemble des exploitations. Mais le cheptel global est stable, il y a donc augmentation des troupeaux moyens, alors que la main-d'oeuvre diminue et les surfaces exploitées aussi. Les exploitations ont donc perdu en autonomie alimentaire. La transhumance a également tendance à se réduire.
Ovins lait	500	11%	750	15 000	
Bovin viande de montagne	1000	23%	1100	25 000	La seconde production du Pays Basque. La plus part sont naisseurs : on vend les veaux sans forcément chercher à engraisser. Deux systèmes existent soit avec l'usage de la montagne, transhumance, etc... ; soit davantage en plaine avec plus de surface plane et la possibilité de cultiver du maïs. Enfin quelques-uns vont jusqu'à l'engraissement, valorisé en vente directe.
Bovin viande de plaine	134	3%	174,2	6 700	
Bovin lait (herbe)	50	1%	85	2 250	Ce sont des élevages spécialisés. La majorité est basée sur une alimentation tout maïs plus intensive. L'autre type est d'avantage basé sur l'utilisation de l'herbe. Le lait est vendu à des laiteries. Quelques-uns transforment et vendent en direct. C'est la production qui connaît la plus forte baisse depuis 10 ans (- 40 % d'exploitations). C'est aussi celle qui est le plus touchée par la baisse des surfaces et de main-d'œuvre.
Bovin lait (maïs ensilage)	240	5%	408	8 400	
Autres herbivores	450	10%	450	13500	Caprin – ovin viande – équins
Porcs	63	2%	63	1 386	Les porcs sont très majoritairement élevés en hors sol, mis à part des démarches collectives qui se développent depuis plusieurs années (le porc basque qui est souvent utilisé comme un complément par les éleveurs d'autres productions...) mais qui restent très minoritaires.
Volailles	170	4%	170	3 740	Volaille de chair : principalement du gavage de canard (filière intégrée industrielle). Quelques producteurs fermiers de foies gras. Les poulets sont essentiellement valorisés en circuits courts. Poules pondeuses : un élevage de grande taille (Arradoy) et des installations récentes en productions fermières.
Maïsiculteurs	445	10%	445	7 565	Production localisée sur le bassin de la Bidouze – 25 à 30% des surfaces sont irriguées
Maraîcher	44	1%	44	352	Les cultures maraîchères, fruitières ou viticoles sont assez marginales. Cependant, elles sont couvertes par plusieurs appellation ou démarches qualités importantes (vin Irouleguy (AOC), Piment d'Espelette (AOC), piment doux, cerises...). Les productions fruitières et maraîchères sont les seules à se développer en nombre d'exploitations et d'emplois.
Viticulture	25	1%	25	400	
Arboriculture	15	0%	15	90	
Total	4 500	100%	5 900	125 000	



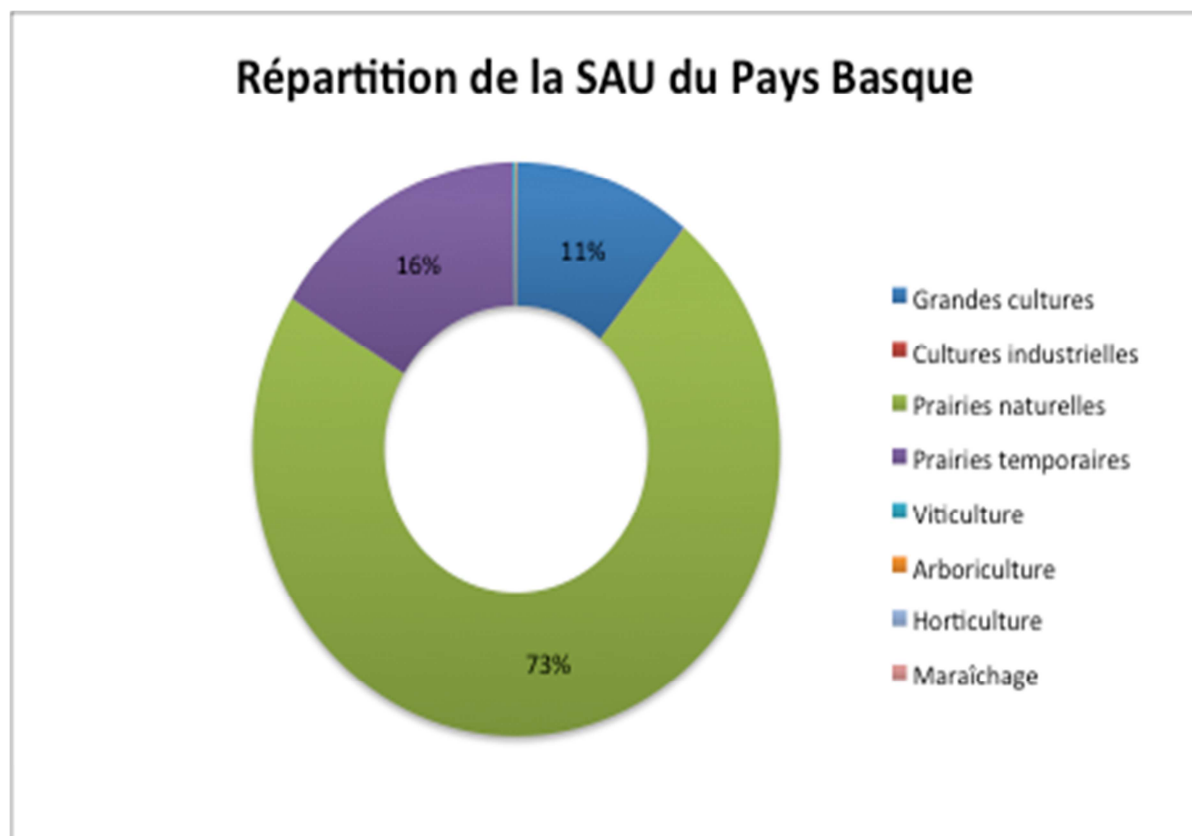
Les premières productions sont les ovins lait et bovin viande (puis bovin lait). Plus marginalement, il y a des systèmes caprins, équins, porcins, volailles (canards gras), maïsiculture, maraîchage, cultures pérennes. Certaines productions sont en perte de vitesse (bovin lait) et d'autres au contraire émergent (maraîchage et volailles sous signe officiel de qualité).

La ferme Basque est évidemment un pilier de l'économie et de l'emploi local, et elle est en perpétuelle évolution pour répondre à la demande sociale. **La demande des consommateurs est aujourd'hui forte en produits locaux plus diversifiés, sous signe officiel de qualité.**

3.2 Les surfaces, les productions végétales et les intrants

Au total les 173 000 hectares de surface agricole utile (dont 50 000 ha d'estives) sont donc majoritairement des prairies naturelles (73 %). Le reste de la SAU se répartit entre des prairies temporaires (16 %) et du maïs (11 %). Le Pays Basque compte également 270 ha de vigne, 130 ha d'arboriculture (dont 120 ha de pommes) et quelques hectares de maraîchage.

La SAU est donc très largement orientée vers la **production d'herbe**.



Dans le détail, les surfaces agricoles produisent :

- **780 000 tonnes de matière sèche (tMS) de fourrages** (y compris la production des surfaces pâturées) dont :
 - 360 000 tMS d'herbe sur les prairies naturelles (hors estives)
 - 220 000 tMS d'herbe sur les prairies temporaires
 - 100 000 tMS d'herbe sur les estives (valorisés par le couple « pâturage-transhumance »)
 - 100 000 tMS de maïs ensilage
- 135 000 tonnes de grains dont :
 - **90 000 tonnes de maïs**
 - 45 000 tonnes de céréales principalement du triticale (75 %) destiné à l'alimentation des troupeaux
- 2 500 tonnes de fruits (principalement des pommes)
- 11 000 hl de vin (principalement sous l'appellation **Irouleguy**)
- des productions maraîchères diverses (dont certaines emblématiques comme le **piment d'Espelette**)

Pour assurer ces productions végétales, **la ferme Basque consomme ou importe** :

- Des engrais (12 000 tonnes) dont :
 - de l'azote minérale (6 000 tonnes) ;
 - du phosphore (3 000 tonnes) ;
 - de la potasse (3 000 tonnes) ;
- Des produits phytosanitaires (données nationales par type d'assolement),
- Du fioul : 11 000 tonnes (consommation finale) essentiellement pour les tracteurs sur les parcelles et dans les bâtiments (distribution des aliments),
- 3,2 millions de m³ d'eau (irrigation du maïs grain).

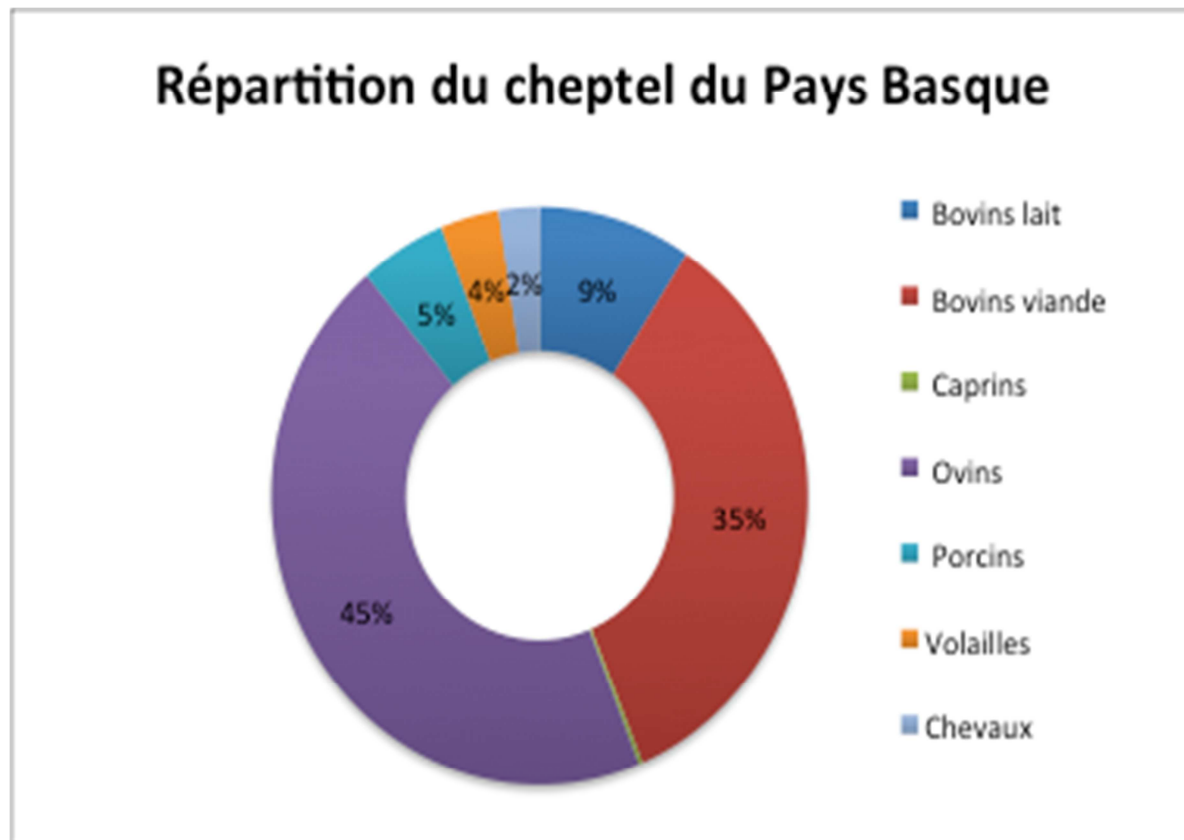
3.3 Les troupeaux, productions animales et les intrants

3.3.1 Vue d'ensemble

La ferme Basque est largement dominée par la présence d'animaux capables de valoriser l'herbe produite en quantité. Parmi les herbivores, les ovins lait et les bovins viandes dominent le paysage.

La ferme Basque compte près de :

- 430 000 brebis (très majoritairement - 85 % - des brebis laitières)
- 50 000 vaches allaitantes
- 10 000 vaches laitières
- 7 000 chevaux
- 2 000 chèvres
- 2 800 truies et près de 75 000 porcs charcutiers produits
- 100 000 poules pondeuses
- 350 000 places de volailles de chair (canards gras, poulets de chair, oies)



Ces élevages du Pays Basque produisent annuellement :

- 65 millions de litres de lait de vache.
- **47 millions de litres de lait de brebis.**
- 0,8 millions de litres de lait de chèvre.
- 33 000 tonnes de viande (exprimé en kg vif) dont :
 - 11 000 tonnes d'ovins,
 - 12 000 tonnes de bovins,
 - 7 000 tonnes de viande de porcs,
 - 3 000 tonnes de viande de volaille.
- 2 200 tonnes d'œufs.

D'un point de vue économique, c'est le **lait de brebis** qui assure la grande partie du revenu agricole de la ferme Basque. C'est à la fois un atout (capacité à valoriser l'herbe) et un **point faible pour la ferme Basque**, qui est de ce fait très sensible à une crise sanitaire ou économique affectant les brebis ou les spécialités fromagères.

Le Pays Basque est légèrement déficitaire en fourrages (en année climatique « normale ») et largement **déficitaire en concentrés** (céréales et protéines). Cela constitue un point faible de la ferme Basque : fragilité de l'autonomie fourragère les années sèches et dépendance vis-à-vis des concentrés importés. En moyenne, chaque année le Pays Basque importe pour ses troupeaux :

- 80 à 100 000 tonnes de foin soit 15 % des besoins ;
- 80 à 90 000 tonnes d'aliments concentrés (dont 15 à 25 000 tonnes de luzerne déshydratée et 15 à 20 000 tonnes de céréales), soit **près de 50 % des besoins.**

Outre la question des fourrages et des concentrés, les fermes d'élevage importent ou consomment :

- 25 000 tonnes de **paille** pour la litière des animaux (estimation grossière) ;
- de l'électricité pour le fonctionnement des blocs de traite (l'équivalent de l'énergie contenu dans 7 millions de litre de fioul).

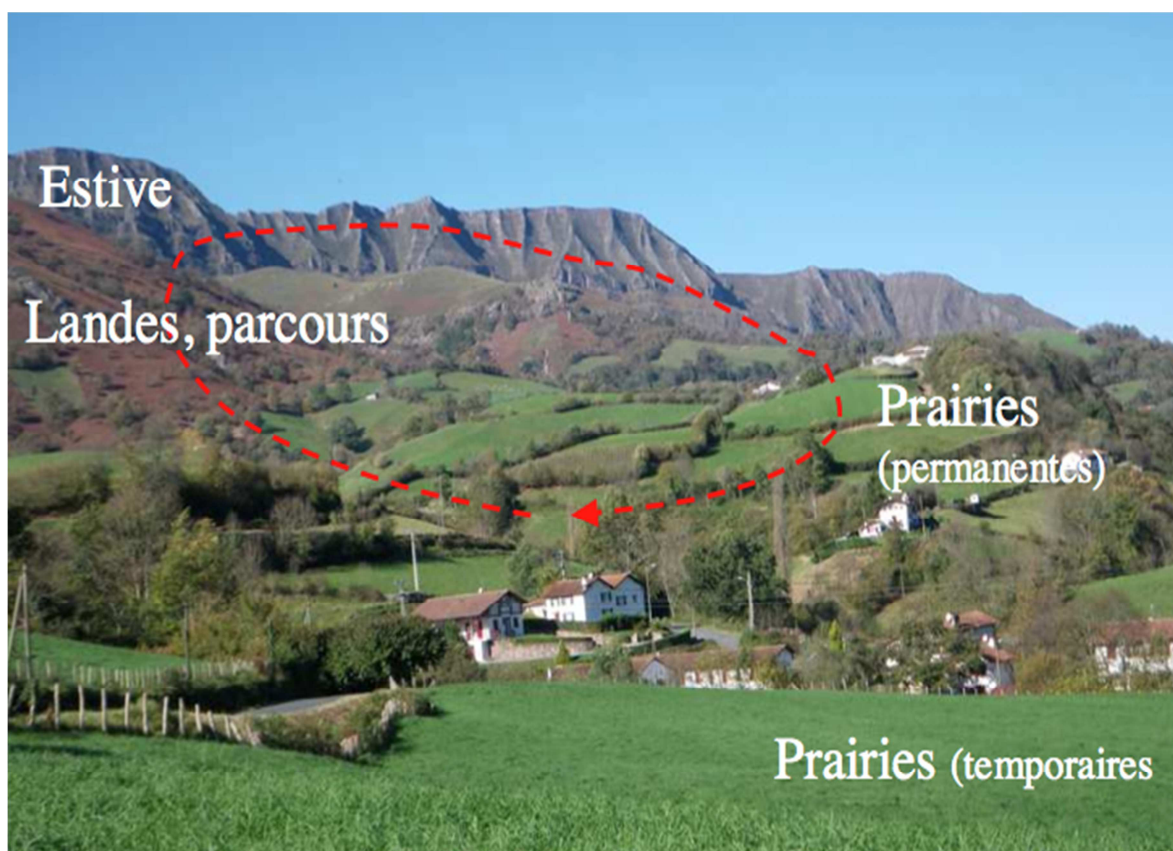
3.3.2 Zoom sur les herbivores et la complémentarité plaine-montagne

On identifie sur le territoire du Pays Basque, les systèmes herbivores (fermes types) suivants :

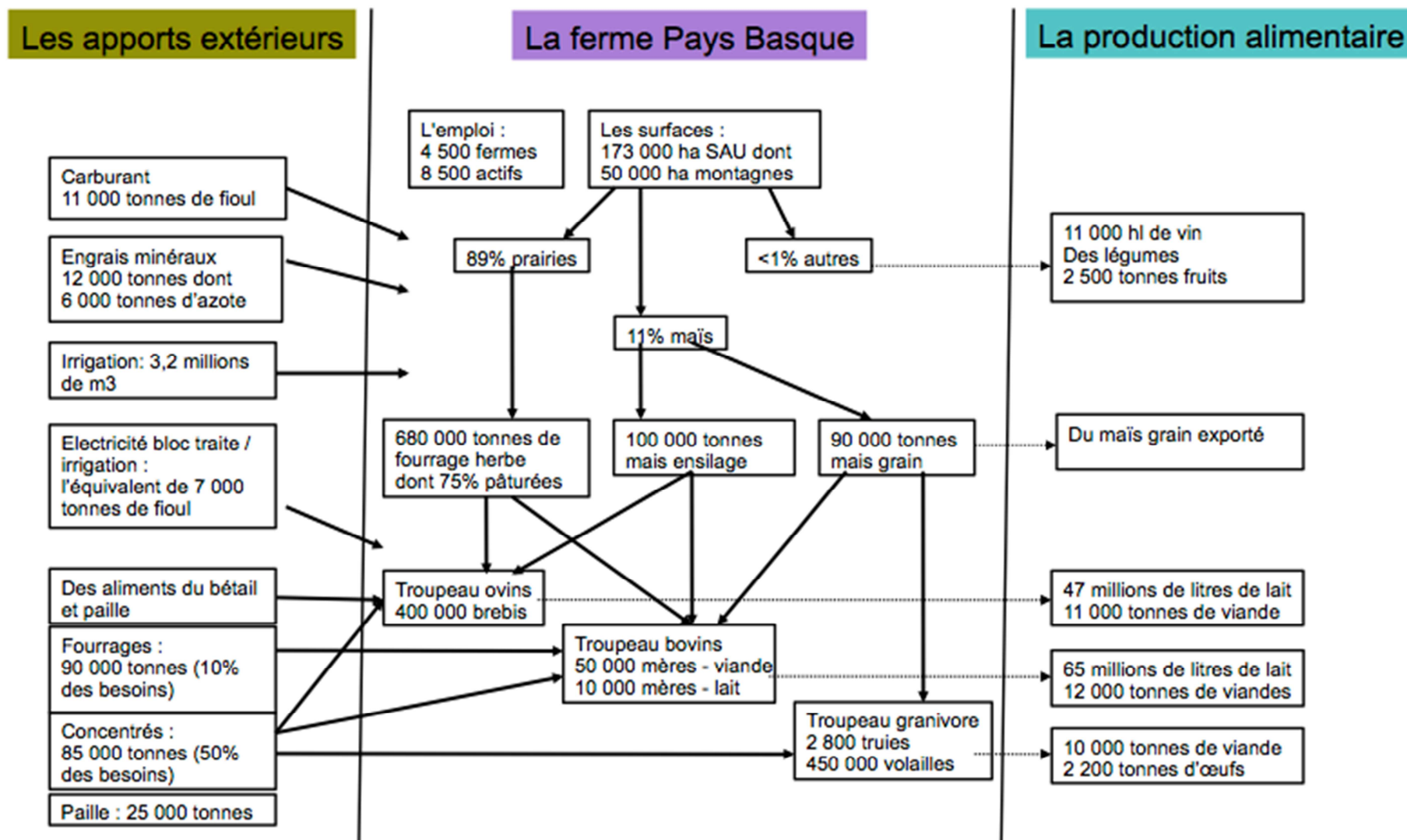
- **Brebis lait-bovin viande traditionnel transhumant** : 300 brebis et 12 vaches sur 25 ha (hors estives) dont le système fourrager est basé sur l'exploitation des **prairies naturelles** (pâturage, fauche, estive). Ils importent environ 35 % des besoins en fourrage et 70 % des besoins en concentrés.
- **Brebis lait- bovin viande non-transhumant** : 330 brebis et 18 vaches sur 39 ha dont le système fourrager est principalement basé sur l'exploitation des **prairies temporaires** (pâturage, fauche) et du maïs ensilage. Ils importent environ 20 % des besoins en fourrage et 60 % des besoins en concentrés.
- **Bovin viande de montagne** : 45 mères sur 26 ha (hors estives) dont le système fourrager est principalement basé sur l'exploitation des **prairies naturelle** (pâturage, fauche, estives). Ils importent environ 10 % des besoins en fourrage et 100 % des besoins en concentrés.
- **Bovin viande de plaine** : 47 mères sur 45 ha dont le système fourrager est principalement basé sur l'exploitation des **prairies temporaires** (pâturage, fauche,) et du maïs ensilage. Ils importent une grande partie des besoins en concentrés.
- **Bovin lait** (herbe) ou bovin lait (**maïs ensilage**). Ils importent une grande partie des besoins en protéines.

Ces systèmes de production reposent sur **deux piliers complémentaires que sont la plaine (et les coteaux) et la montagne**. La plaine accueille à la fois des surfaces fourragères pluriannuelles (prairies temporaires et prairies permanentes), des surfaces fourragères annuelles (maïs ensilage) et des céréales (maïs grain et triticales, autoconsommés dans les fermes). Cette zone de plaine est sensible aux aléas climatiques et notamment la sécheresse.

La montagne est une réserve fourragère importante de qualité moins sensible aux aléas climatiques (malgré l'apparition récente de nouvelles espèces prairiales). C'est une zone indispensable pour les fermes de montagne mais également de plaine via la transhumance et la gestion collectives des espaces montagnards. La **capacité à valoriser les ressources fourragères de la plaine et de la montagne est un des atouts majeurs du Pays Basque** (et ce d'autant plus en tenant compte des changements climatiques annoncés).



3.4 Récapitulatif des principaux flux de la ferme Basque



3.5 La ferme Basque dans son environnement

3.5.1 Les impacts du changement climatique sur la ferme Basque

3.5.1.1 Un constat partagé

Les évolutions du monde rural et du climat se conjuguent au passé, au présent et à l'avenir. Aussi, dans le cadre du changement climatique, l'augmentation du CO₂ et la modification des différentes variables climatiques (température, rayonnement, précipitations) affecteront la croissance et le développement de toutes les espèces végétales, cultivées ou non.

Certaines observations (dates de récolte, croissance des arbres, qualité des fruits, rendement des cultures) réalisées au cours des dernières décennies en agriculture et sur les forêts montrent que le changement climatique est en cours.

Des tendances très générales ont été observées qui concernent toutes les cultures et forêts : avancée des stades de développement de toutes les formations végétales pérennes (arbres fruitiers, vignes, arbres forestiers) et progressive depuis une trentaine d'années ainsi qu'une tendance à l'augmentation de la productivité avec de fortes variations selon le types de cultures.

La régulation de ces changements par l'action humaine devra s'attacher à concilier les modes d'utilisations des terres, la gestion des ressources naturelles nécessaires à l'agriculture et aux forêts (eau et sols) et le maintien des principaux services écosystémiques.

En Pays Basque, le changement climatique déjà observé se traduit principalement par 2 tendances : **des hivers plus doux** et **des étés plus chauds et secs**. Globalement, au Pays Basque, le climat océanique « glisse » **vers un climat plus méditerranéen**. Au-delà de cette tendance marquée, les météorologues prévoient une augmentation des fréquences des **accidents climatiques** (sécheresse, grêle, gel tardif, coup de vent, ...). Face à ces changements, la ferme Basque devra être à la fois :

- **Flexible** : s'adapter aux nouvelles tendances.
- **Résiliente** face aux accidents.

Par rapport au reste du territoire national et de la Région Aquitaine particulièrement exposée, le Pays Basque présente cependant **plusieurs atouts** :

- le territoire étant bien arrosé, une baisse des précipitations aura moins de conséquences que dans une région déjà en déficit hydrique ;
- la proximité de l'océan et la montagne va limiter l'amplitude des modifications climatiques ;
- la douceur automnale garantit des conditions favorables à la croissance des végétaux.

3.5.1.2 Impacts déjà observés ou attendus sur les systèmes agricoles

Les changements listés ci-dessus auront des impacts sur les systèmes agricoles dominant du Pays Basque :

- Sur la croissance des végétaux :
 - Modification de la pousse de l'herbe.
 - Modification de la composition des prairies naturelles.
 - Raccourcissement des cycles végétatifs (notamment visible sur les plantes annuelles).
- Apparition de nouveaux parasites.
- Réduction de la disponibilité estivale en eau.
- Augmentation du risque d'érosion.

La modification des périodes de croissance de l'herbe pose la question de la modification de **disponibilité de la ressource fourragère**, pivot de l'élevage basque. C'est donc une question majeure. A l'horizon 2050-2100, le profil climatique s'oriente vers un climat plus méditerranéen, marqué par une pousse d'herbe réduite au printemps, maintenue à l'automne et en hiver et quasi-inexistante en été.

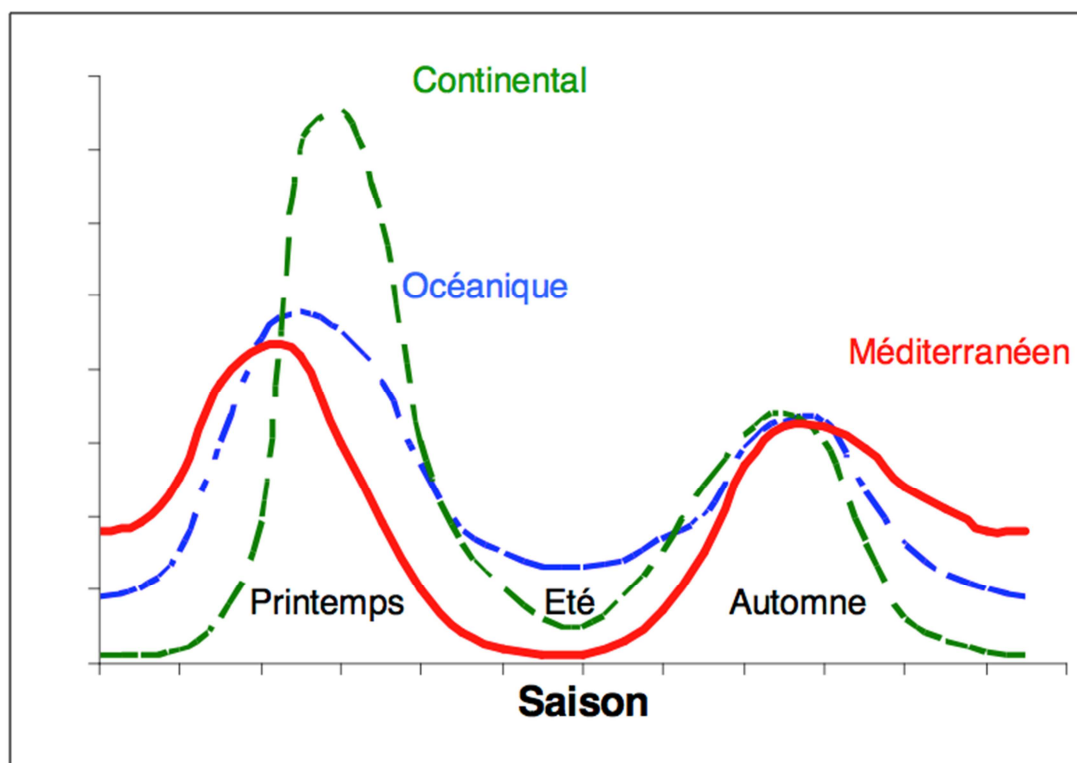


Figure : Schématisation de la pousse de l'herbe en fonction des climats

Ces dernières années, des observations confirment des modifications dans la flore prairiale et l'apparition de parasites.

- Des **plantes envahissantes** tropicales ou subtropicales résistant mieux à la sécheresse dans les prairies se développent **dégradant la valeur fourragère des prairies** : le paspale dilaté, le paspale distique, le sporobole tenace, les sétaires, ... De nouveaux ravageurs, comme la **noctuelle des graminées**, ont fait leur apparition ces dernières années ; occasionnant des dégâts importants sur les prairies.
- Des études réalisées (par laboratoire EPOC de Bordeaux) sur des prairies naturelles en Dordogne et dans les Pyrénées montrent que les effets du changement climatique sur les communautés herbacées dépendraient fortement des situations locales et ce en interaction avec les modes de gestion des prairies. Dans les Pyrénées, la sécheresse induite par le changement climatique n'affecterait négativement la diversité que dans les zones très pâturées ou très fauchées.

Outre ces impacts majeurs, on peut s'attendre à :

- une diminution de la ressource en eau disponible pour l'irrigation du maïs en été ; des étiages sont déjà ressentis sur les zones à maïs autour de Saint Palais.
- une augmentation des phénomènes d'érosion.

3.5.2 Les impacts de la ferme Basque sur son environnement

L'agriculture du Pays Basque, étant donnée son emprise sur le territoire, impacte toutes les composantes de l'environnement : eau, sol, air, biodiversité et paysage. D'une manière générale, la part importante de prairies permanentes impacte positivement l'environnement. On notera cependant quelques points de vigilance à avoir :

- Sur la **qualité de l'eau** :
 - o Un solde d'azote excédentaire de 40 kg/ha pouvant dégrader la qualité de la ressource. Cette valeur moyenne pouvant masquer des écarts importants notamment sur les surfaces de cultures annuelles gérées par les fermes d'élevage.
 - o La présence d'élevage sur tout le territoire avec des chargements importants sur certaines zones peut dégrader la qualité de l'eau (produits vétérinaires, bactériologie). C'est le cas sur les bassins versants de la Nive et de la Nivelle (qui sont également des points de captage d'eau potable). L'augmentation du risque bactériologique est liée à la présence d'élevage et d'un habitat diffus (défaut de l'assainissement individuel et collectif) ;
 - o La présence de cultures annuelles peut dégrader la qualité de l'eau sur les paramètres nitrates et pesticides. C'est le cas sur la Bidouze (zone maïs) dont la qualité est affectée par la présence de nitrates et de pesticides (herbicides) ;
 - o Sur la disponibilité de la **ressource en eau** : peu de surfaces étant irriguées, il n'y a que peu d'impact sur la ressource les années « normales ». Les étés secs des arrêts d'interdiction de pompage voient le jour sur le bassin de la Bidouze (zone maïs irrigué).
- Sur les **sols**, l'impact négatif majeur reste l'augmentation des phénomènes d'érosion au printemps. Ce phénomène est lié à la présence de sols nus, de pentes et d'abats d'eau important au printemps. Il est donc marqué sur les coteaux et les plaines sur les parcelles de maïs.
- Sur la **biodiversité** : le maintien de prairies naturelles est un atout majeur du territoire pour le maintien d'un haut niveau de biodiversité (cela dit, la diversité de la flore de certaines prairies peut-être affectée par le niveau de chargement et la gestion du pâturage). Le Pays Basque est un « hot spot » de biodiversité avec notamment :
 - o Des zones Natura 2000 :
 - Des milieux remarquables : la montagne du Pays Basque (landes atlantiques, pelouses altitudes, des tourbières), la forêt de hêtres, les cours d'eau du Pays Basque
 - Des espèces rares : Pic à dos blanc, Gypaète barbus, espèces migratrices, chauves-souris, la fougère des ravins, espèces de cours d'eau (saumons et écrevisse à pattes blanches)
 - o Une agriculture fait de petites fermes avec un parcellaire éclaté et entretenu, assurant une richesse de paysages et donc de biodiversité élevée.
- Sur **l'air** : outre les GES (émissions détaillées ci-après), l'agriculture est le premier émetteur d'ammoniac dans l'air (environ 4 000 tonnes par an).
- Sur la consommation de **ressources fossiles** : en plus de l'énergie fossile, l'agriculture consomme du phosphore et de la potasse qui sont des ressources minières de plus en plus rares.
- Sur les **paysages** : le maintien de l'élevage sur tout le territoire permet de lutter contre la fermeture des paysages.

3.6 Conclusions sur la ferme Basque : atouts – faiblesses

La ferme Basque bien que diverse est centrée sur l'élevage (ovin lait et bovin viande). Ces nombreux troupeaux valorisant la principale ressource végétale : l'herbe. Cette herbe est produite à la fois en plaine et en montagne par des estives, des prairies naturelles et des prairies temporaires.

Les principales **faiblesses** de la ferme Basque identifiées à ce jour sont :

- le poids dominant d'une filière (ovin lait),
- des troupeaux grandissant et un chargement allant au-delà de la capacité du territoire à les nourrir d'où :
 - une fragilité dans la couverture des besoins en fourrages,
 - une importation de près de la moitié des besoins en concentrés,
 - une réduction de la flexibilité des fermes pour aller mobiliser les différentes ressources fourragères,
- une consommation d'énergie direct importante (fioul tracteur et électricité pour le bloc traite),
- une sensibilité marquée aux changements climatiques (notamment la réduction, déjà observée, de la qualité et de la quantité de fourrages).

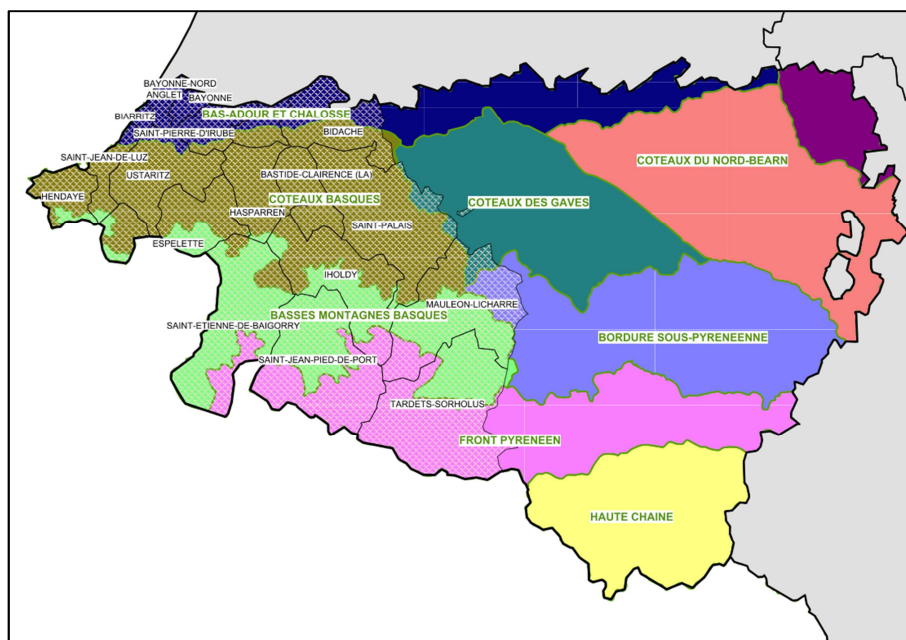
Le Pays Basque possède également des **atouts** :

- la multiplicité des ressources fourragères (prairies naturelles de plaine et de montagne, estives, prairies temporaires, forêt paysanne),
- la flexibilité des élevages de petites et moyennes tailles, capables d'aller chercher l'herbe là où elle est (notamment via la transhumance),
- le maintien d'une grande diversité de milieux et d'habitats, d'espèces et de paysages,
- la réduction des amplitudes des changements climatiques grâce à la proximité de l'océan et la montagne,
- une espèce emblématique (ovin lait) capable de supporter des climats plus secs et de valoriser des ressources fourragères de moindre qualité,
- la capacité d'innovation et d'adaptation des agriculteurs.

4 La forêt Basque

4.1 Description

La forêt basque compte près de **75 000 hectares** en grande partie sur 3 petites régions forestières : Coteaux Basques, Basses Montagnes Basques et Front Pyrénéen (Cf. Carte ci-dessous).



Carte : les petites régions forestières du département des Pyrénées Atlantique

Cette forêt basque se compose essentiellement (Cf. Tableau ci-dessous) de futaies feuillues (hêtraies et chênaies) et de boisements morcelés (forêt paysanne).

Tableau : description de la forêt du Pays Basque

Pays Basque	Total ha	Total %	Volumes sur pied/ha	Volumes sur pied
Futaie de chênes	6 803	9%	148	1 005 823
Futaie haute de hêtre	13 285	18%	248	3 298 573
Autres futaies de hêtre	1 430	2%	213	305 135
Autres futaies de feuillus	5 199	7%	163	848 914
Futaie de sapin	720	1%	375	270 091
Autres futaies de conifères	3 037	4%	137	417 014
Futaie mixte hêtre-sapin	3 003	4%	241	723 710
Mélange pauvre futaie feuillus-taillis	1 193	2%	75	89 645
Mélange normal feuillus-taillis	5 135	7%	157	806 031
Mélange enrichi futaie-taillis	919	1%	130	119 074
Boisements morcelés	24 633	33%	135	3 316 293
Boisements lâches	9 443	13%	102	960 883
Total	74 797	100%		12 161 185

Avec un volume moyen de bois de 165 m³/ha, la forêt Basque représente près de 12 millions de m³ de bois sur pieds.

4.2 Forêt publique – forêt privée

La forêt soumise (publique) représente le tiers de la forêt Basque et regroupe l'essentiel des futaies. La forêt privée représente les deux tiers de la forêt basque et regroupe la quasi-totalité de la forêt paysanne (boisements morcelés et boisements lâches).

Tableau : description de la forêt basque

Pays Basque	Total ha	Forêts soumises	Forêts privées
Futaie de chênes	6 803	2 707	4 095
Futaie haute de hêtre	13 285	10 761	2 524
Autres futaies de hêtre	1 430	955	475
Autres futaies de feuillus	5 199	1 955	3 244
Futaie de sapin	720	689	30
Autres futaies de conifères	3 037	1 686	1 351
Futaie mixte hêtre-sapin	3 003	2 826	177
Mélange pauvre futaie feuillus-taillis	1 193	105	1 088
Mélange normal feuillus-taillis	5 135	591	4 544
Mélange enrichi futaie-taillis	919	265	654
Boisements morcelés	24 633	74	24 559
Boisements lâches	9 443	954	8 489
Total	74 797	23 566	51 230
		32%	68%

4.2.1 La forêt publique

4.2.1.1 Accroissement / prélèvement

L'accroissement biologique moyen de la forêt est de 4 m³/ha/an (donnée moyenne pour tous les peuplements – dire d'expert). A l'échelle de la forêt soumise, cela représente près de 95000 m³ de bois par an.

Le volume de bois exploité en forêt soumise est de l'ordre de 32 000 m³/an (soit 35% de l'accroissement) dont :

- Zone ONF Ouest Pays Basque : 17 900 m³/an
 - o 6 000 m³ de résineux (pin maritime, pin laricio)
 - o 9 200 m³ de feuillus (principalement chêne rouge)
 - o 1 600 m³ de chêne pédonculé
 - o 1 100 m³ de hêtre
 - o (dont 2 000 m³ de bois de chauffage)
- Zone ONF Est Pays Basque : 15 000 m³/an dont :
 - o 12 000 m³ de hêtre
 - o 1 500 m³ de chêne
 - o 1 500 m³ de sapin

Note : à l'échelle du département 64 le volume de bois exploité par an (forêt publique et privée) est de 140 000 m³/an dont 80 à 100 000 de la forêt publique et 40 à 60 000 de la forêt privée.

4.2.1.2 Freins et opportunités

Entre 60 et 70% des parcelles sont jugées aujourd'hui accessibles (dessertes forestières). Cela signifie que sur les parcelles de plus de 50% de l'accroissement biologique est prélevé en moyenne chaque année. Il reste aujourd'hui peu de parcelles exploitables (pentes faibles) non équipées de desserte. Seuls quelques petits peuplements au centre du Pays Basque (boisement FFN) ne sont pas exploités (pas de marché pour ce type de bois résineux). Le reste des parcelles est inexploitable principalement à cause de la pente et/ou du classement des parcelles (zones de protection).

Pour la zone Ouest, la forêt soumise se compose en grande partie de petites forêts communales à enjeux multiples (bois, loisir, chasse, pastoralisme, protection,...). La vente de bois a pour seul objectif de compenser les coûts d'entretiens de la forêt.

Les freins à l'exploitation de la forêt publique :

- les cours du bois sont trop bas pour amortir la création de desserte,
- l'exploitation de bois énergie (affouage) est limitée par l'équipement des agriculteurs,
- les petits lots ne permettent pas d'amortir du matériel plus lourd.

Les opportunités pour le bois de la forêt publique :

- des marchés de niche pourraient être développés notamment pour alimenter la menuiserie locale (travail à façon) – ex. Ainoa
- développement d'une filière bois d'œuvre de qualité
- maintien/création de petites scieries.

4.2.2 La forêt privée

4.2.2.1 Accroissement / prélèvement

L'accroissement biologique moyen de la forêt est le même que la forêt publique, soit 4m³/ha/an (donnée moyenne pour tous les peuplements – dire d'expert). A l'échelle de la forêt privée, cela représenterait près de 200 000 m³ de bois par an.

Pour déterminer la quantité de bois récoltée annuellement, nous avons utilisé des ratios calculés à partir des moyennes départementales ; à savoir :

- surface forestière totale : 210 000 ha dont 70 000 privés et 140 000 publics
- production annuelle de bois : 140 000 m³ dont 50 000 provenant des forêts privées soit une récolte de 0,36 m³ de bois/ha/an en moyenne sur le département.

A l'échelle de la forêt privée du Pays Basque, l'utilisation de ce ratio conduit à une récolte de bois de l'ordre de 18 000 m³/an, soit moins de 10% de l'accroissement biologique. La moitié de ce volume est du bois d'œuvre, l'autre du bois énergie.

4.2.2.2 Freins et opportunités

Le très faible niveau d'exploitation du capital bois de la forêt privée (et donc son vieillissement) est lié :

- aux manques de moyens d'animation auprès des propriétaires (2 personnes pour 140 000 ha)
- aux manques d'aide aux diagnostics pour évaluer le potentiel des parcelles et des massifs, la mise en œuvre de plan de massif (PDM) ou de plan simple de gestion (PSG)
- à la perte de culture sylvicole chez les propriétaires forestiers (essentiellement des agriculteurs)
- à la dégradation des peuplements par la sécheresse
- aux manques de dessertes et de places de dépôt

Aujourd'hui un projet d'envergure à Lacq, « consomme » une partie du bois récolté dans les forêts privées (cogénération et production de granulés).

5 Les résultats de l'outil ClimAgri®

5.1 Les données clés pour la réalisation de l'état des lieux agricole

Le tableau ci-après détail les données clés utilisées pour réaliser l'état des lieux agricole.

Donnée	Détail / enjeux	Valeur	Source / commentaire
Les cultures			
Apports d'azote minéral sur maïs – triticales	Energie (fabrication) N ₂ O (épandage et fabrication) NH ₃ (épandage)	maïs grain 130 kg N/ha/an triticale : 80 kg N/ha/an	AGRESTE 2011 – Experts
Apports d'azote minéral sur les prairies naturelles	Energie (fabrication) N ₂ O (épandage et fabrication) NH ₃ (épandage)	45 kg N/ha/an	AGRESTE 2011 – Experts
Formes d'azote minéral	Energie (fabrication) N ₂ O (fabrication) NH ₃ (épandage)	AM33 : 42% Solution N : 27% Urée : 13% Autres : 18%	Mix national
Consommation de fioul (tracteurs)	Energie et CO ₂	Culture annuelle : 100 l/ha/an Prairies naturelles : 65 l/ha/an	BBD Planète/Dia'terre®
Irrigation	Energie	2700 ha de maïs – 1 200 m ³ /ha	Experts
Stock de carbone – Sol	Stock de carbone	Culture annuelle : 51 tC./ha Prairies naturelles : 81 tC./ha Estives : 93 tC./ha	BDD GIS SOL (INRA)
Troupeaux			
Durée de pâture	Emission de N ₂ O, NH ₃ et CH ₄	Ovins : 70% Bovins viande : 75% Bovin lait : 33%	Experts
Ration fourrages	Fermentation entérique et équilibre du territoire	Ovins : 4,9 tMS/UGB Bovins viande : 4,7 tMS/UGB Bovin lait : 5,2 tMS/UGB	Experts
Ration concentrés	Fermentation entérique et équilibre du territoire	Ovins lait : 650 g/l lait Bovins viande : 350 kg/UGB Bovin lait : 200 g/l lait	Experts
Consommation énergie bloc traite	Energie (et CO ₂)	Bovin lait : 440 kWh/vache ovin lait : 41 kWh/brebis	Experts
Importations de fourrages (et paille)	Energie et CO ₂ et équilibre du territoire	Foin : 21 000 tMS/an Luzerne (foin) : 21 000 tMS/an Paille : 25 000 tonnes	Estimation en fonction des besoins non couverts par le territoire
Importations de concentrés	Energie et CO ₂ et équilibre du territoire	Luzerne déshy. : 15 000 tMS Céréales : 13 000 tMS Aliment VL : 19 000 tMS Aliment Porcs : 12 000 tMS Aliment OL : 8 000 tMS	Estimation en fonction des besoins non couverts par le territoire

5.2 Les données clés pour la réalisation de l'état des lieux forestier

Pour le projet ClimAgri®, nous retiendrons les chiffres suivants :

- surface forestière : 75 000 ha (68% privée, 32% publique)
- volume sur pieds (BFT) : 12 000 000 m³ (chiffre utilisé pour estimer le stock de carbone de la biomasse forestière)
- accroissement biologique annuel : 300 000 m³/an (chiffre utilisé pour estimer la variation de stock de carbone dans biomasse forestière)
- récolte de bois (BFT) : 52 000 m³/an (chiffre utilisé pour estimer la variation de stock de carbone dans biomasse forestière, dont :
 - o bois énergie : 12 000 m³/an,
 - o bois d'œuvre : 40 000 m³/an.

Tableau : les chiffres clés retenus pour Climagri®

Pays Basque	Total ha	production annuelle m ³ /ha	Récolte totale m ³ /an
Futaie de chênes	6 803	27 212	5 346
Futaie haute de hêtre	13 285	53 140	16 297
Autres futaies de hêtre	1 430	5 720	1 536
Autres futaies de feuillus	5 199	20 796	3 963
Futaie de sapin	720	2 880	997
Autres futaies de conifères	3 037	12 148	2 897
Futaie mixte hêtre-sapin	3 003	12 012	4 105
Mélange pauvre futaie feuillus-taillis	1 193	4 772	542
Mélange normal feuillus-taillis	5 135	20 540	2 480
Mélange enrichi futaie-taillis	919	3 676	614
Boisements morcelés	24 633	98 532	8 947
Boisements lâches	9 443	37 772	4 420
Total	75 000	300 000	52 000

5.3 Le potentiel nourricier du Pays Basque

5.3.1 Définition du potentiel nourricier

L'indice de performance nourricière (**IPN**) définit le nombre de personnes potentiellement nourries par les matières premières agricoles (MPA) d'un territoire. **Cet indicateur est calculé sur la base de leur valeur nutritionnelle exprimée en énergie, en protéines ou en protéines animales et rapportée aux besoins moyens d'un individu.**

2 valeurs d'IPN sont calculées dans ClimAgri® :

- **IPN brut** basé sur les matières premières agricoles produites sur le territoire (exportées ou non) et potentiellement disponibles pour l'alimentation humaine (hors autoconsommation des animaux du territoire).
- **IPN net** basé sur les matières premières agricoles produites sur le territoire (exportées ou non), déduction faite des matières premières importées pour les animaux du territoire. On estime que les surfaces ayant servi à fabriquer les aliments consommés par bétail, aurait pu servir à nourrir des hommes ; et donc on déduit de la production du territoire une part équivalente (en énergie et en protéines végétales).

Les besoins moyens d'un individu (en énergie, protéines et protéines animales) sont définis soit par rapport :

- Aux besoins moyens quotidiens (**BMQ**) d'un individu de référence.
- Aux apports réels moyens quotidiens (**ARQ**) d'un français.

Les écarts entre les besoins (physiologique) et les consommations réelles sont :

- Moyens pour l'énergie : +30 %
- Forts pour les **protéines** : **+100 %**
- Très forts pour les **protéines animales** : **+300 %**

En termes de résultats, cela signifie par exemple qu'un territoire pourra fournir de quoi nourrir **100 personnes** en protéines animales selon les besoins physiologiques ou **33** selon la consommation actuelle d'un français.

Tableau 1. Les besoins moyens quotidiens et les apports réels d'un français

	BMQ	ARQ
Source	Rapport Energy and protein requirements 2008 - FAO	Table de Bilans Alimentaires France 2007 - FAO
Énergies (Kcal/jour/personne)	2 700	3 500 (BMQ + 30 %)
Besoins quotidiens en protéines (g/jour/personne)	52,5	100 (BMQ X 2)
Besoins quotidiens en protéines animales (g/jour/personne)	22,5	69 (BMQ X 3)

5.3.2 Les résultats

La population du Pays Basque est estimée à près de **300 000 habitants**. Selon que l'on regarde l'énergie, les protéines totales ou les protéines animales, contenues dans ses productions, le Pays Basque peut **potentiellement** couvrir les besoins suivants (le chiffre le plus élevé correspondant à la couverture des besoins physiologique et le chiffre le plus faible correspondant à la couverture des consommations actuelles) :

- **Energétiques** de 100 000 à 130 000 personnes. 70 % de cette énergie étant contenue dans le lait produit – 25 % dans la viande produite et moins de 5 % dans les productions végétales consommées directement (fruits, vin, huile de tournesol et colza, pommes de terre)
- En **protéines totales** de 210 000 à 400 000 personnes. 60 % des protéines provenant du lait et des œufs et 40 % de la viande produite.
- En **protéines animales** de 300 000 à 900 000 personnes. 61 % des protéines provenant du lait et des œufs et 39 % de la viande produite.

Il s'agit de l'expression d'un **potentiel nourricier brut** montrant que sur la base d'une population de 300 000 personnes, le territoire est :

- **déficitaire en énergie** ;
- **déficitaire en protéines totales** (sur la base de la ration actuelle et non des besoins) ;
- légèrement excédentaire en protéines animales (sur la base de la ration actuelle et non des besoins) ;
- très excédentaire en protéines animales (sur la base des besoins recommandés).

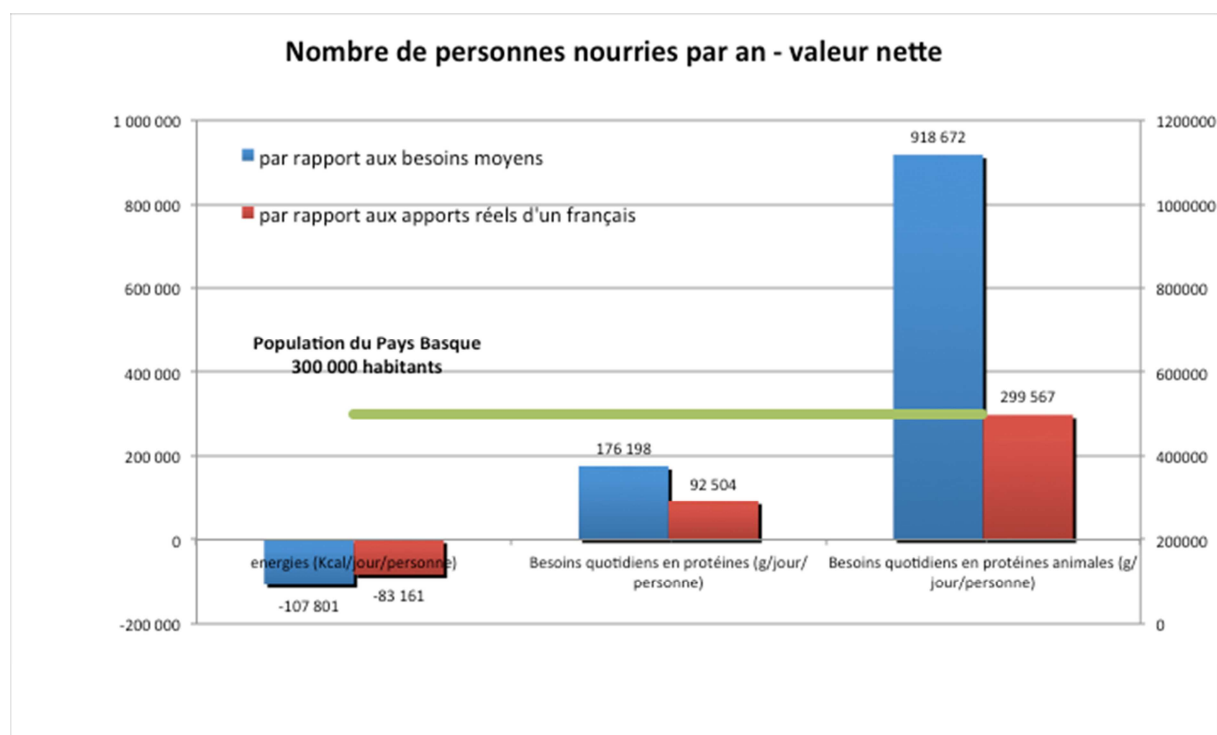
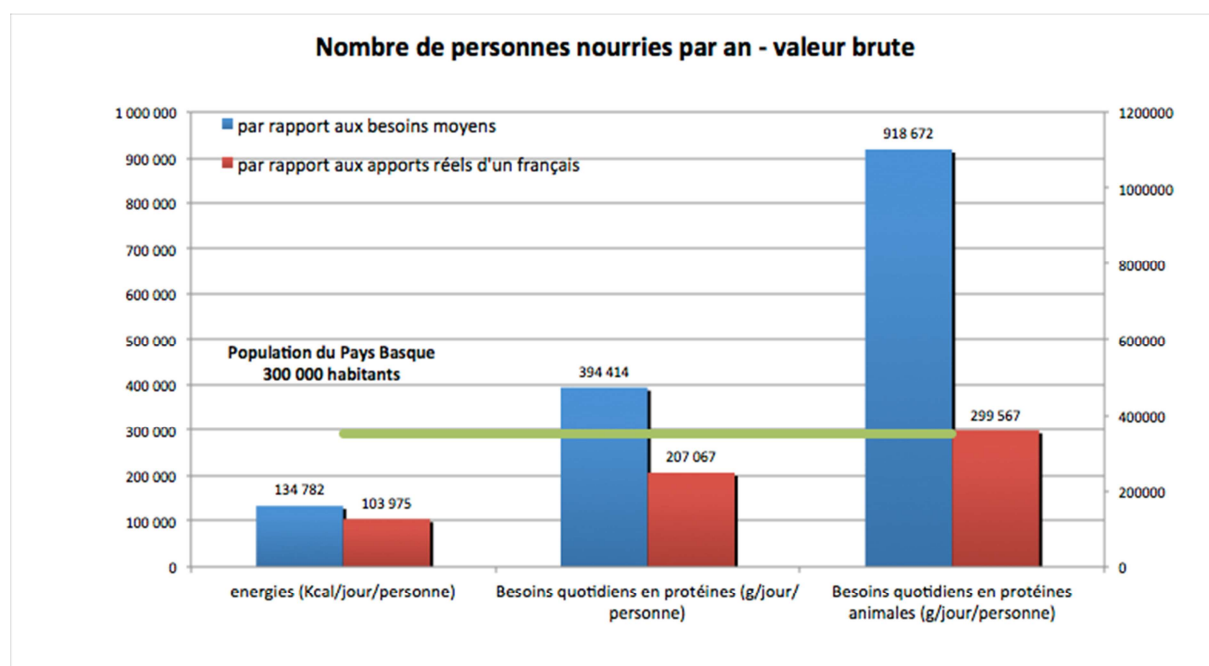
*Note : Si on tient compte du fait que le Pays Basque importe des aliments pour nourrir ses troupeaux ; et que sur ces surfaces (environ 15 000 ha) il pourrait y avoir des productions destinées directement à l'alimentation humaine, alors le **potentiel nourricier** du Pays Basque devient « négatif » (-80 000 personnes) pour le solde énergétique. Autrement dit, l'importation d'aliment « prive » 80 000 personnes d'énergie. On parle de **potentiel nourricier net**.*

Tableau 2. Le potentiel nourricier brut du Pays Basque

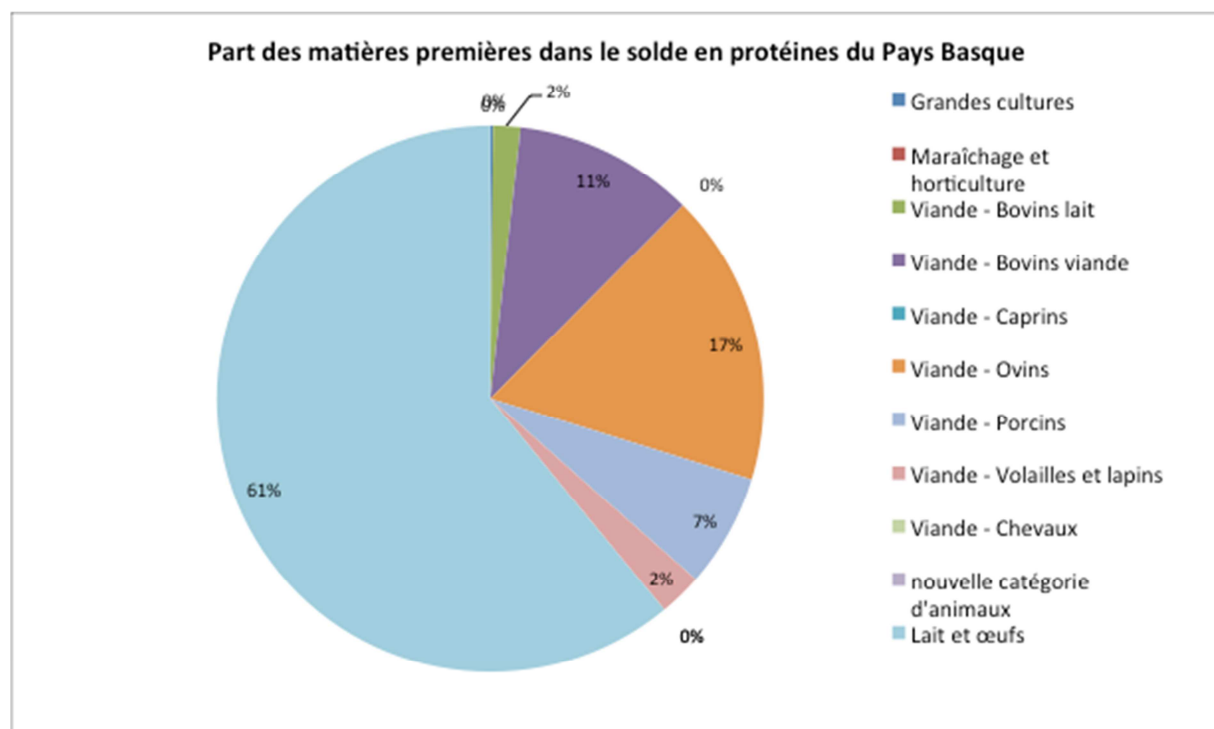
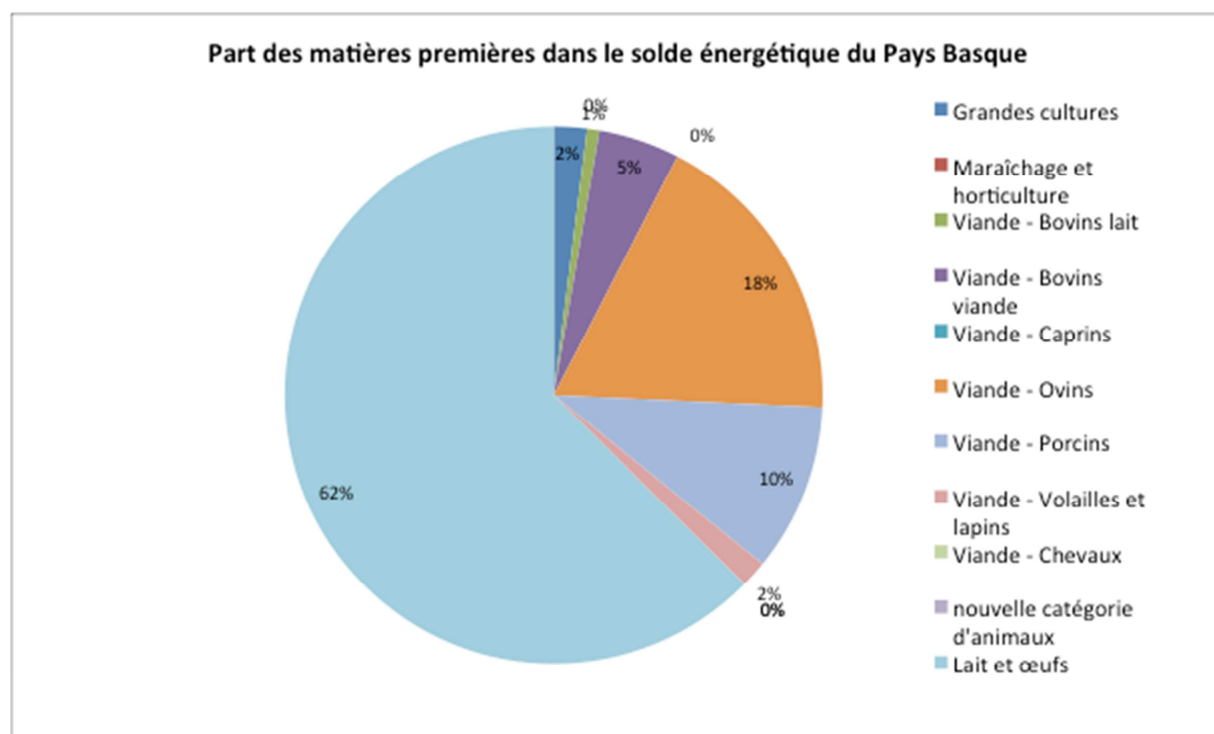
	IPN brut / BMQ	IPN brut / ARQ
Source	Rapport Energy and protein requirements 2008 - FAO	Table de Bilans Alimentaires France 2007 - FAO
Énergies (Kcal/jour/personne)	130 000	100 000
Besoins quotidiens en protéines (g/jour/personne)	400 000	200 000
Besoins quotidiens en protéines animales (g/jour/personne)	900 000	300 000

Tableau 3. Le potentiel nourricier net du Pays Basque

	IPN brut / BMQ	IPN brut / ARQ
Source	Rapport Energy and protein requirements 2008 - FAO	Table de Bilans Alimentaires France 2007 - FAO
Énergies (Kcal/jour/personne)	- 110 000	- 85 000
Besoins quotidiens en protéines (g/jour/personne)	175 000	90 000
Besoins quotidiens en protéines animales (g/jour/personne)	900 000	300 000



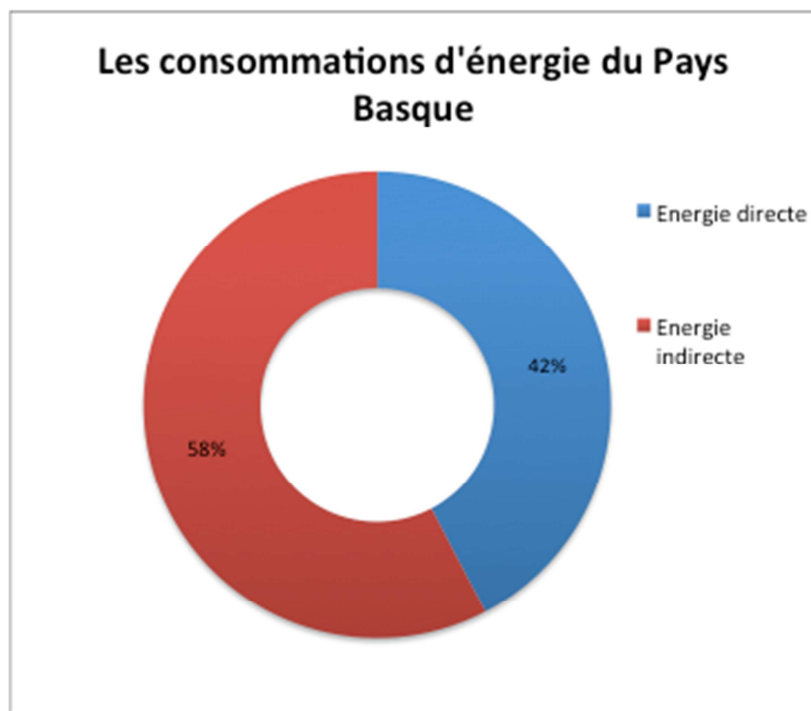
Que ce soit pour l'énergie ou les protéines, c'est le **lait produit** (ovin et bovin) qui représente plus de 60 % des apports. Le reste des apports provient majoritairement de la viande produite (33 %).



5.4 Les consommations d'énergie du Pays Basque

5.4.1 La consommation totale d'énergie

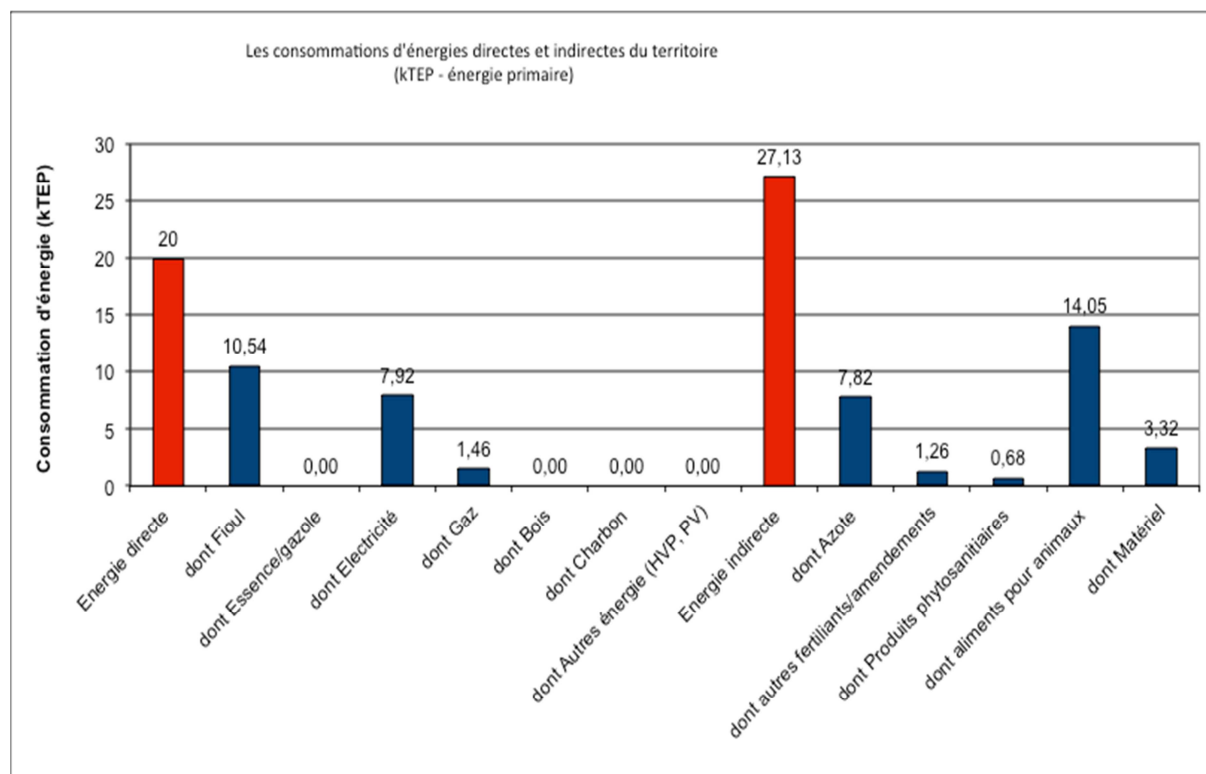
La consommation totale d'énergie (directe et indirecte) s'élève à 47 000 TEP (tonnes équivalent pétrole) en 2010 (soit 0,27 TEP/ha SAU) dont 42% sous forme d'énergie directe (sous forme de fioul, d'électricité ou de gaz) et 58% sous forme d'énergie indirecte. L'énergie indirecte représente l'énergie nécessaire à la mise à disposition des intrants (fabrication, production, transport). Dans le cas de la ferme Basque, les principaux intrants sont les engrais minéraux (dont l'azote représente la moitié) et les aliments pour les animaux (fourrages et concentrés).



Les 4 principaux postes de consommation énergétique sont :

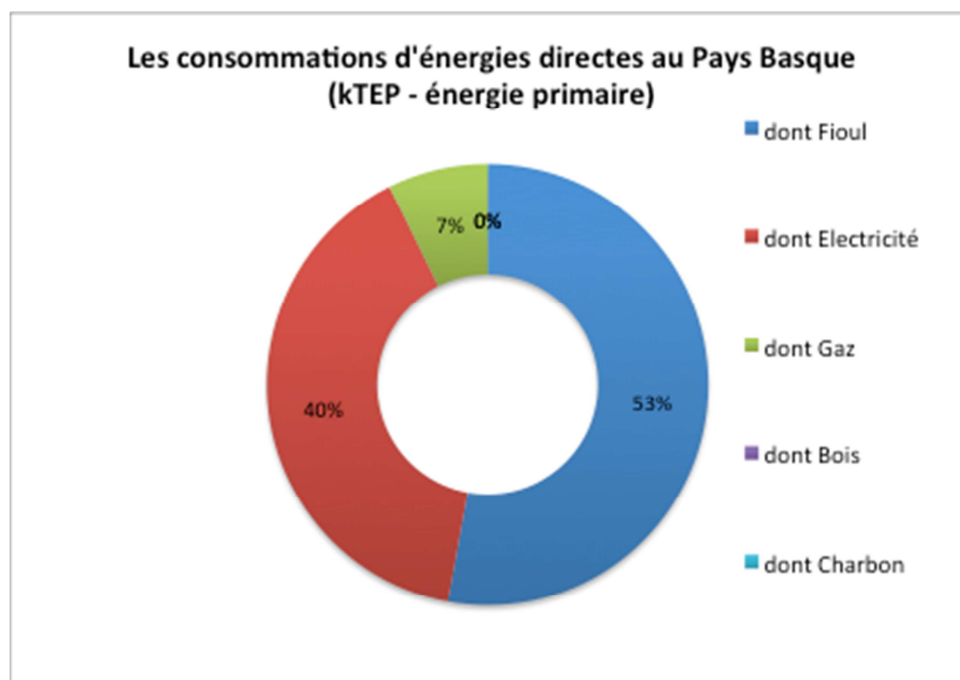
- l'importation d'aliments du bétail (énergie nécessaire à la production et au transport des fourrages et des concentrés importés) – 30%,
- le carburant (fioul) pour les tracteurs (opérations culturales et bâtiments d'élevage) - 22%,
- la fertilisation (fabrication de l'azote minéral et extraction du phosphore) – 17%,
- la consommation d'électricité (bloc traite et irrigation) – 17%.

Par rapport à la « ferme France », la ferme Basque, dominée par des prairies pâturées et des bâtiments d'élevage consommant peu d'énergie, est moins énergivore. Pour la ferme France la consommation d'énergie s'élève à 0,4 TEP/ha SAU (Cf. détails en annexe), et est marquée par les consommations liées aux grandes cultures (fioul, engrais, irrigation et séchage des grains), et liées aux élevages bovins lait (bloc traite) et granivores (chauffage des bâtiments).



5.4.2 Les consommations d'énergies directes

La consommation d'énergie directe s'élève à 20 kTEP, dont 11 kTEP de fioul (soit 53 %).



Le tableau ci-dessous présente le détail des consommations d'énergie directes par type d'énergie.

Tableau 4. Les consommations d'énergie directe par type d'énergie (en kTEP et %)

En kTEP	Détail	Consommation d'énergie		dont consommation d'énergie élevage	
Fioul	Opérations culturales				
	Bâtiments d'élevage	10,54	53%	2,11	22%
Essence / gazole		0,00	0%	0,00	0%
Electricité - Mix France	Bloc traite et irrigation	7,92	40%	7,21	76%
Huile végétale brute		0,00	0%	0,00	0%
Gaz	Séchage maïs				
	Bâtiment d'élevage	1,46	7%	0,19	2%
Bois		0,00	0%	0,00	0%
Charbon		0,00	0%	0,00	0%
Total		20	100%	10	100%

La consommation d'énergie pour l'élevage (**bloc traite**, distribution des aliments, chauffage) est le plus énergétivore avec 10 kTEP soit près de 50 % de la consommation totale d'énergie directe (Cf. tableau ci-après). Les prairies (consommation de fioul) est le deuxième poste de consommation d'énergie.

Tableau 5. Les consommations d'énergie directe par poste (en kTEP et %)

En kTEP	Détail	Consommation d'énergie	
Cultures	Opérations culturales	2	10%
Prairies	Opérations culturales	6	29%
Bois	Opérations forestières	1	5%
Serres		0	0%
Séchage et conservation	Séchage maïs	1	6%
Irrigation		1	4%
Pratiques d'élevage	Bloc traite Bâtiments d'élevage	10	46%
Total		20	100%

5.4.3 Les consommations d'énergies indirectes

Les consommations d'énergies indirectes s'élèvent à **27 kTEP**. Les principaux postes de consommation d'énergie indirecte sont : **l'importation d'aliments du bétail** avec 14 kTEP (52 %), **la fabrication de l'azote** avec 7,8 kTEP ; soit **29 %** des dépenses énergétiques.

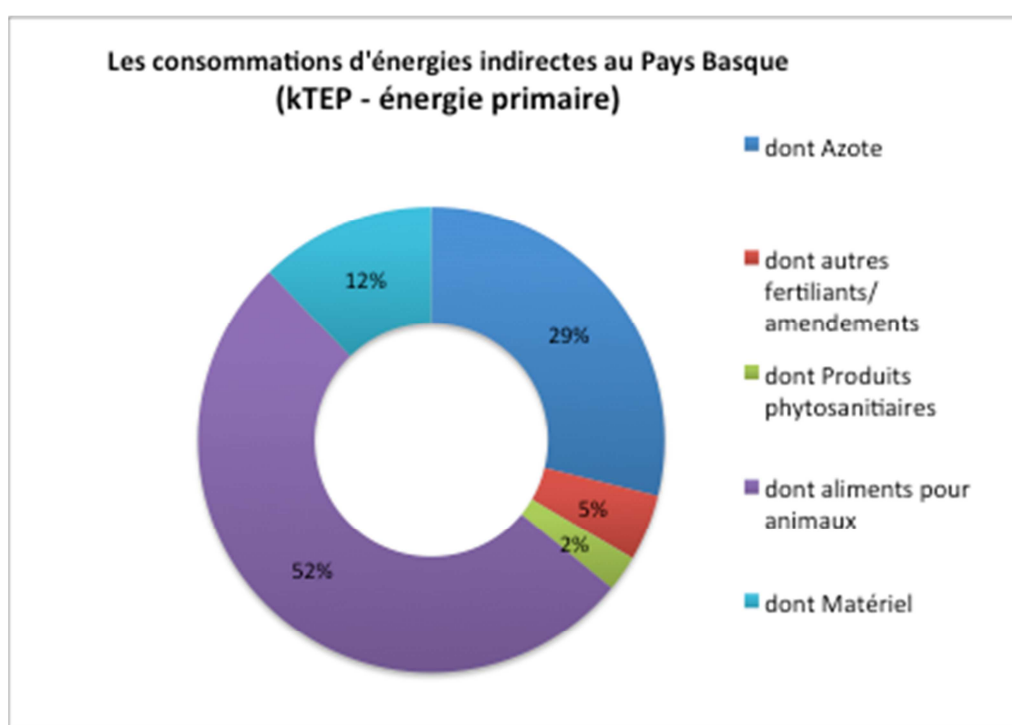


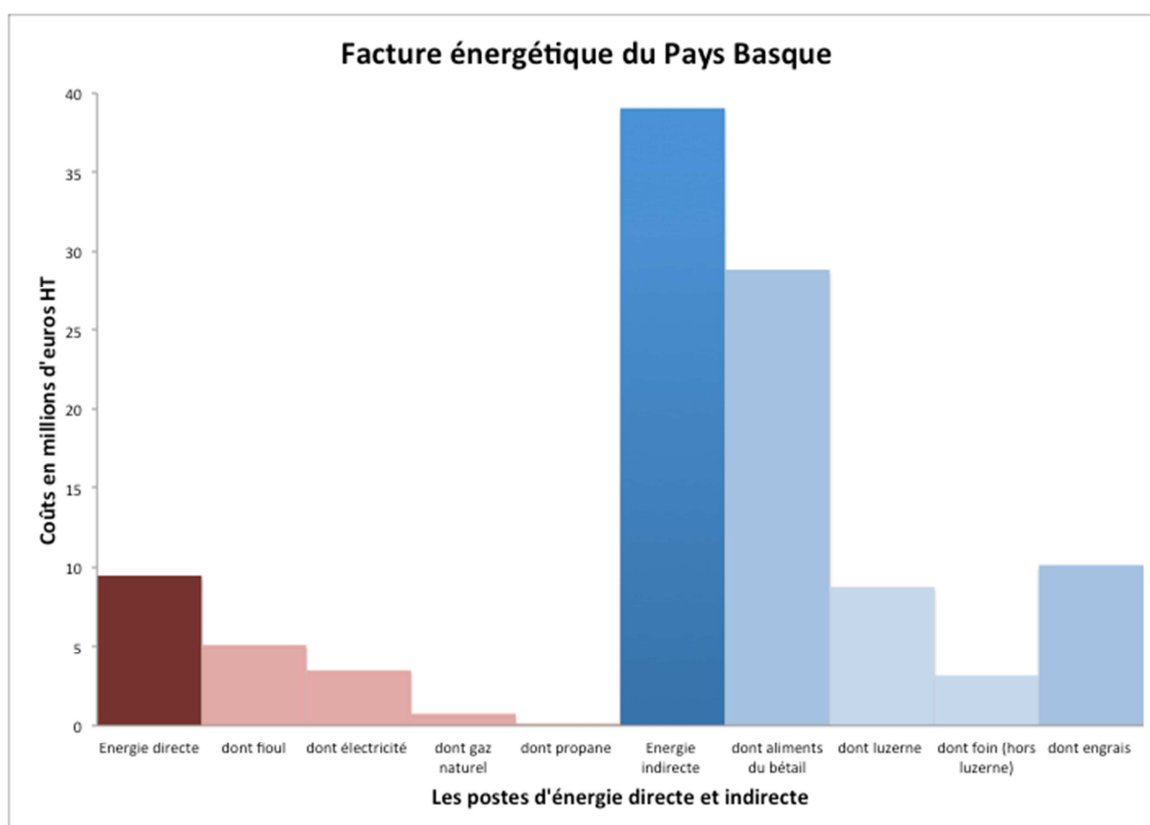
Tableau 6. Les consommations d'énergie indirecte par poste (en kTEP et %)

Postes de consommation d'énergie directe	Détail	Consommation d'énergie indirecte (kTEP)	Consommation d'énergie indirecte (%)
Solution azotée	Fabrication	2	9%
Urée + perlurée	Fabrication	1	4%
Ammonitrate 33,5	Fabrication	3	11%
Autres engrais azotés	Fabrication	1	5%
Sous-total Azote	Fabrication	7,8	29%
Chaux	Epandage	0	0%
Phosphore	Fabrication	1	2%
Potassium	Fabrication	1	2%
Soufre		0	0%
Produits phytosanitaires	Fabrication	1	2%
Matériel	Fabrication	3	12%
Aliments pour les animaux	Importation	14,1	52%
Total		27	100%

5.4.4 La facture énergétique

L'énergie (directe et indirecte) consommée en Pays Basque pour les secteurs agricole et forestier représente près de 48 millions d'euros (HT). L'énergie directe représente 20% du total (dont le fioul 5 millions d'euros – 11% du total) et l'énergie indirecte 80% (dont les engrais 10 millions d'euros – 21% du total, et les aliments du bétail 29 millions d'euros – 60% du total).

L'alimentation du bétail est de loin le poste le plus important (60% du total). Parmi les aliments, la luzerne (brin long ou déshydratée) représente une charge de presque 9 millions d'euros (18% du total et 30% de la facture alimentaire).



5.5 Emissions de GES

5.5.1 Les émissions totales

5.5.1.1 Répartition par poste

Les émissions de GES du Pays Basque se chiffrent à près de **890 000 de tonnes d'équivalent CO₂** (soit 5,2 tonnes d'équivalent CO₂ par ha). Les principaux postes d'émissions étant : la fermentation entérique (ovins – bovins), la gestion de l'azote (organique et minéral) et l'importation d'aliments pour les troupeaux.

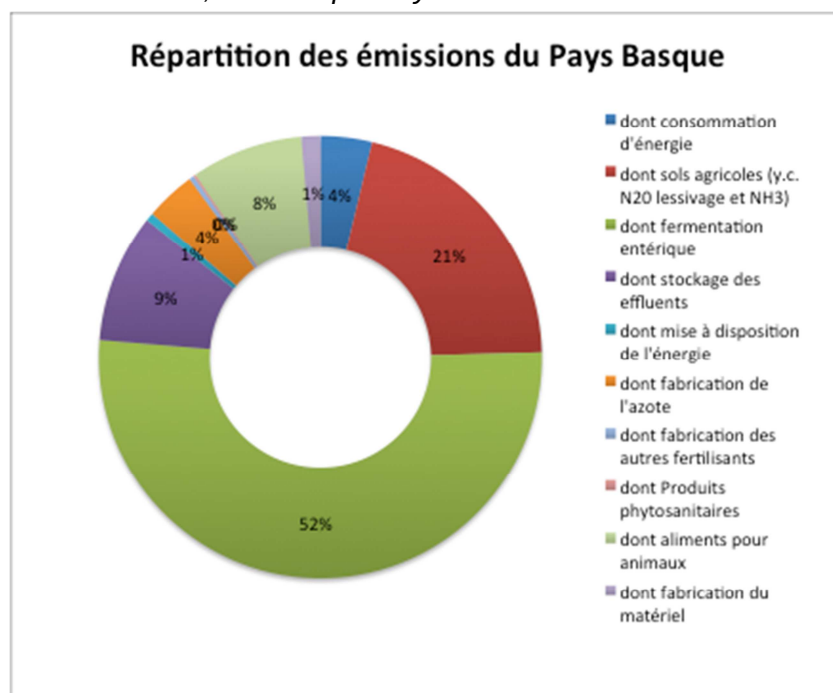
Les **6 principaux postes d'émissions** sont :

- La fermentation entérique des ovins puis des bovins viandes – 52 % des émissions sous forme de CH₄
- Le cycle de l'azote (épandage des engrais minéraux et organiques, pertes par volatilisation et lessivage) – 21 % des émissions sous forme de N₂O
- Le gestion des effluents (litières – fumiers – lisiers –pâturage) – 9 % des émissions sous forme de N₂O et CH₄
- L'importation d'aliments du bétail – 8 % des émissions sous forme de CO₂
- La fabrication de l'azote minéral – 4 % des émissions sous forme de N₂O et de CO₂
- La consommation de fioul et d'électricité – 4 % des émissions sous forme de CO₂

Tableau 7. Les émissions de GES du Pays Basque, réparties par poste, exprimées en tonnes de CO₂ et en pourcentage

Postes d'émissions de GES	Détails	Valeur	
Emissions directes de GES		760 377	86%
dont consommation d'énergie	Fioul et électricité	31 785	4%
dont sols agricoles (y.c. N ₂ O lessivage et NH ₃)	Epandage d'azote organique et minéral Lessivage et volatilisation	185 469	21%
dont fermentation entérique	Ruminants	459 714	52%
dont stockage des effluents	Litières-fumiers-lisiers	83 410	9%
Emissions indirectes de GES		126 373	14%
dont mise à disposition de l'énergie	Extraction et transport et pertes	5 291	1%
dont fabrication de l'azote	Consommation de gaz et pertes de N ₂ O	32 845	4%
dont fabrication des autres fertilisants	Consommation d'énergie pour l'extraction et le transport	3 147	0%
dont Produits phytosanitaires	Fabrication	1 461	0%
dont aliments pour animaux	Production et transport	72 568	8%
dont fabrication du matériel	Fabrication	11 061	1%
Total		886 750	100%

Note : PRG du méthane = 25 ; PRG du protoxyde d'azote = 298



Par rapport à la ferme France qui émet en moyenne 4,2 tonnes d'équivalent CO₂ par ha de SAU, la ferme Basque est plus émettrice de GES. Cet écart s'explique par le fait que la ferme Basque est dominée par de l'élevage ovin et bovin. Ce sont des ruminants capables de valoriser l'herbe mais très émetteurs de méthane (fermentation entérique). De plus les petits ruminants (ovins) sont proportionnellement plus émetteurs de méthane que les bovins. A l'échelle de la France, les zones de grandes cultures (peu présentes en Pays Basque) réduisent les émissions de GES exprimées par hectare de SAU.

5.5.1.2 Répartition par type de GES

Le méthane est le principal GES avec 60 % des émissions, puis viennent le N₂O (25 %) et le CO₂ (16 %).

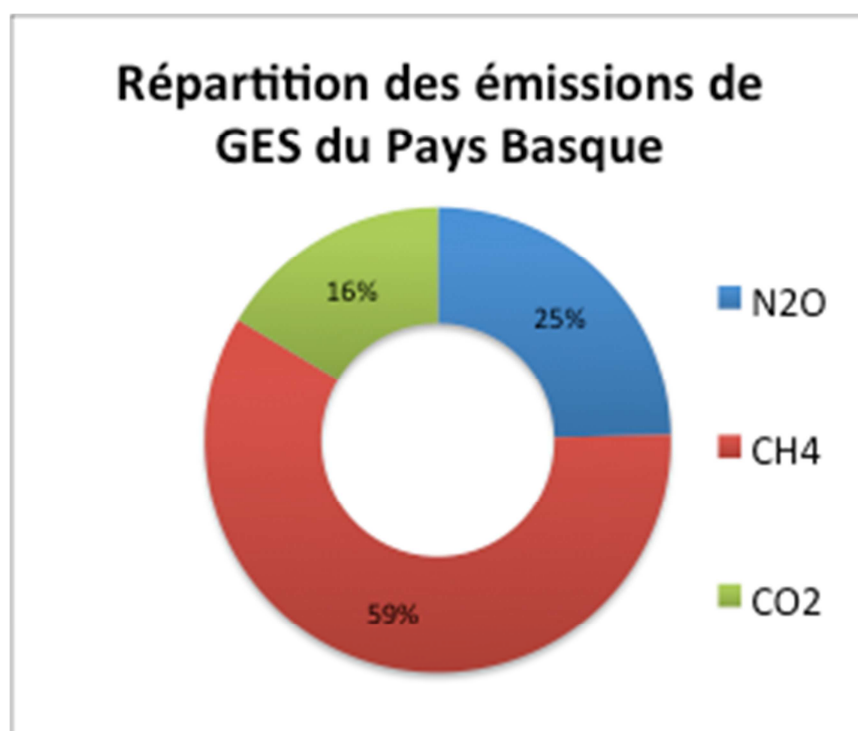
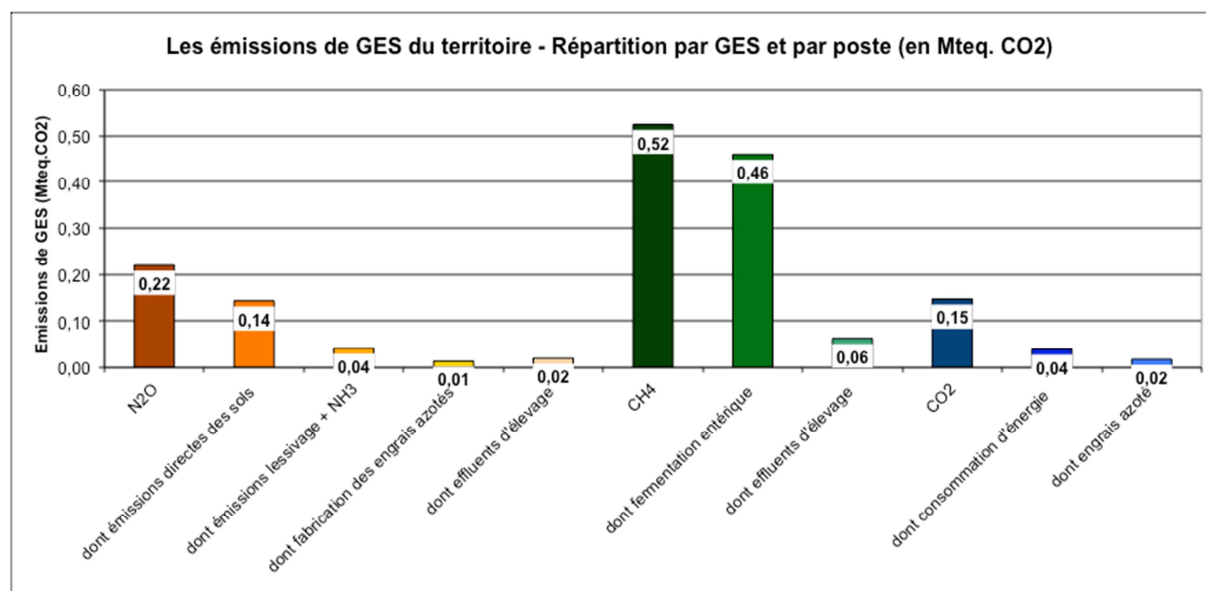


Tableau 8. Les émissions de GES du Cas France, réparties par type de GES, exprimées en tonnes de CO₂ et en pourcentage

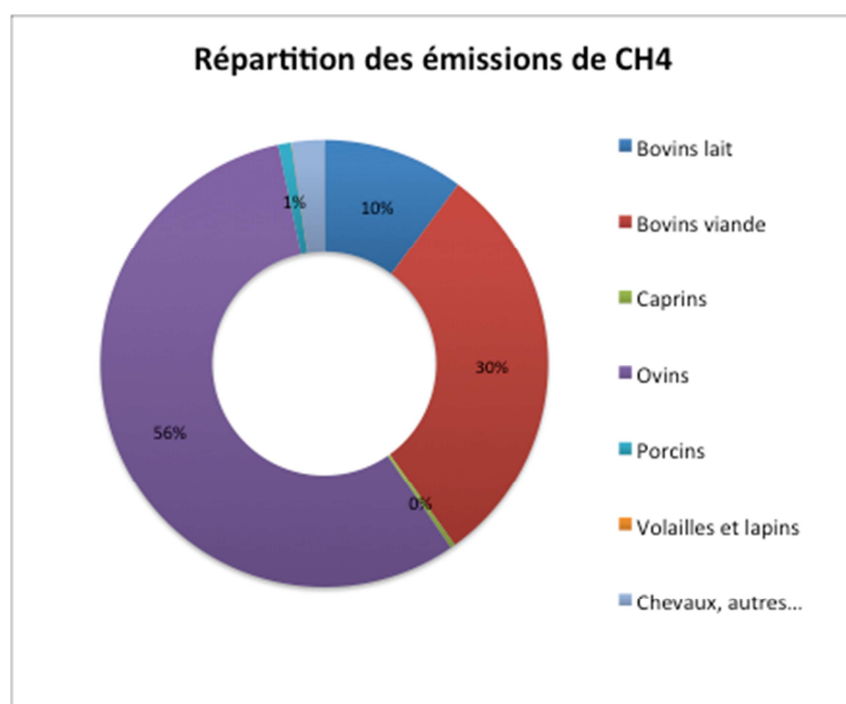
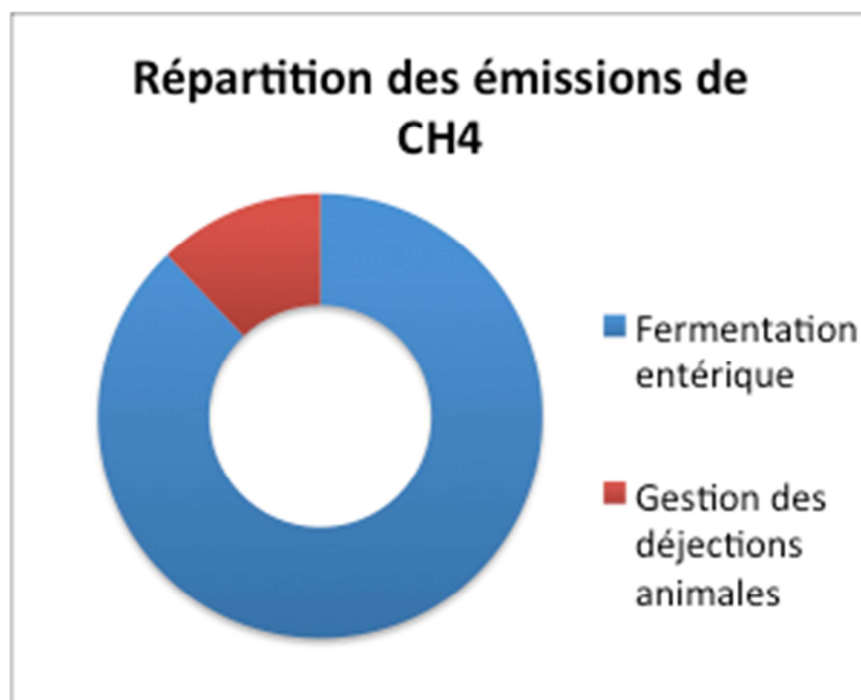
Type de GES	Détail	Émissions en téq. CO ₂	
N₂O		219 586	25%
dont émissions directes des sols	Epandage organique et minéral	143 388	16%
dont émissions lessivage + NH ₃	Pertes d'azote par lessivage et volatilisation	42 081	5%
dont fabrication des engrais azotés	Process industriel	13 804	2%
dont effluents d'élevage	Litières-fumiers-lisiers	20 187	2%
CH₄		524 224	59%
dont fermentation entérique	Ruminants	459 714	52%
dont effluents d'élevage	Litières-fumiers-lisiers	63 223	7%
CO₂		142 940	16%
dont consommation d'énergie	Fioul et électricité	37 076	4%
dont engrais azoté	Consommation de gaz	17 911	2%
autres postes (autres engrais, aliments du bétail, ...)	Consommation d'énergie pour la production et le transport des intrants	87 953	10%
Total		886 750	100%

Note : PRG du méthane =25 ; PRG du protoxyde d'azote = 298



5.5.2 Les émissions de méthane de l'élevage : fermentation entérique et déjections animales

Les émissions de méthane de l'élevage s'élèvent à **21 000 de tonnes** (soit **520 000 tonnes d'équivalent CO₂**). 85 % de ces émissions proviennent de la **fermentation entérique** et 15 % des déjections animales. Le **cheptel ovin** est responsable de 55 % des émissions et le **cheptel bovin** (lait et viande) est responsable de 40 % des émissions de méthane.



Note : les ovins représentent 45% des animaux et 56% des émissions de méthane entérique. Les petits ruminants émettent proportionnellement plus de méthane que les bovins.

Les **actions envisageables** pour limiter les émissions de méthane peuvent donc cibler :

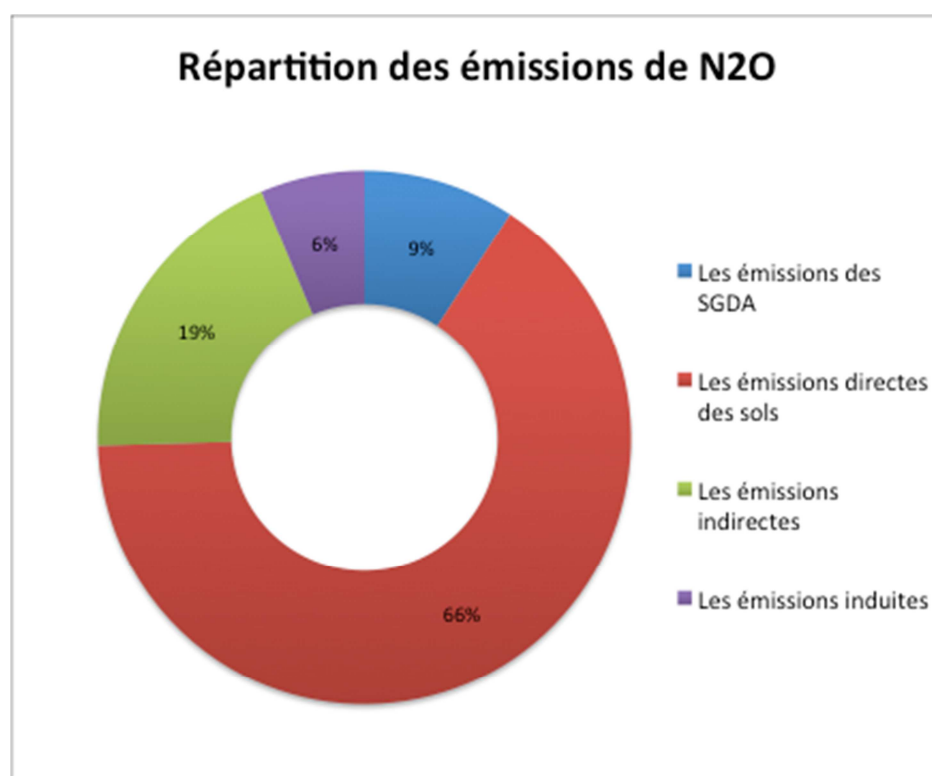
- les cheptels ovins et bovins ;
- les rations (efficacité, substitution glucides/lipides dans les rations des ruminants) et le nombre d'animaux (adéquation économique et environnementale) ;
- l'allongement de la durée de pâture (principalement pour les bovins lait) ;
- la gestion des déjections (méthanisation).

5.5.3 Les émissions de protoxyde d'azote

Le total des émissions de protoxyde d'azote est de **737 tonnes de N₂O**, soit **220 000 tonnes d'équivalent CO₂**. Les principales sources sont l'épandage des **engrais organique et minéraux** (65%) et les émissions indirectes liées aux pertes **d'azote** (19%) et la **fabrication d'azote** (6%).

Tableau 9. Les émissions de protoxyde d'azote du Pays Basque (en t N₂O, t eq. CO₂ et %)

Les postes d'émission de N ₂ O	Détail	t N ₂ O/an	t eq. CO ₂ /an	%
Les émissions des effluents d'élevage	Litières-fumiers-lisiers	68	20 187	9%
Les émissions directes des sols	Epandage organique et minéral	481	143 388	65%
Les émissions indirectes	Pertes d'azote par lessivage et volatilisation	141	42 081	19%
Les émissions induites	Process industriels de fabrication de l'azote	47	13 930	6%
Total		737	219 586	100%



Les **actions envisageables** pour limiter les émissions de protoxyde d'azote peuvent donc cibler :

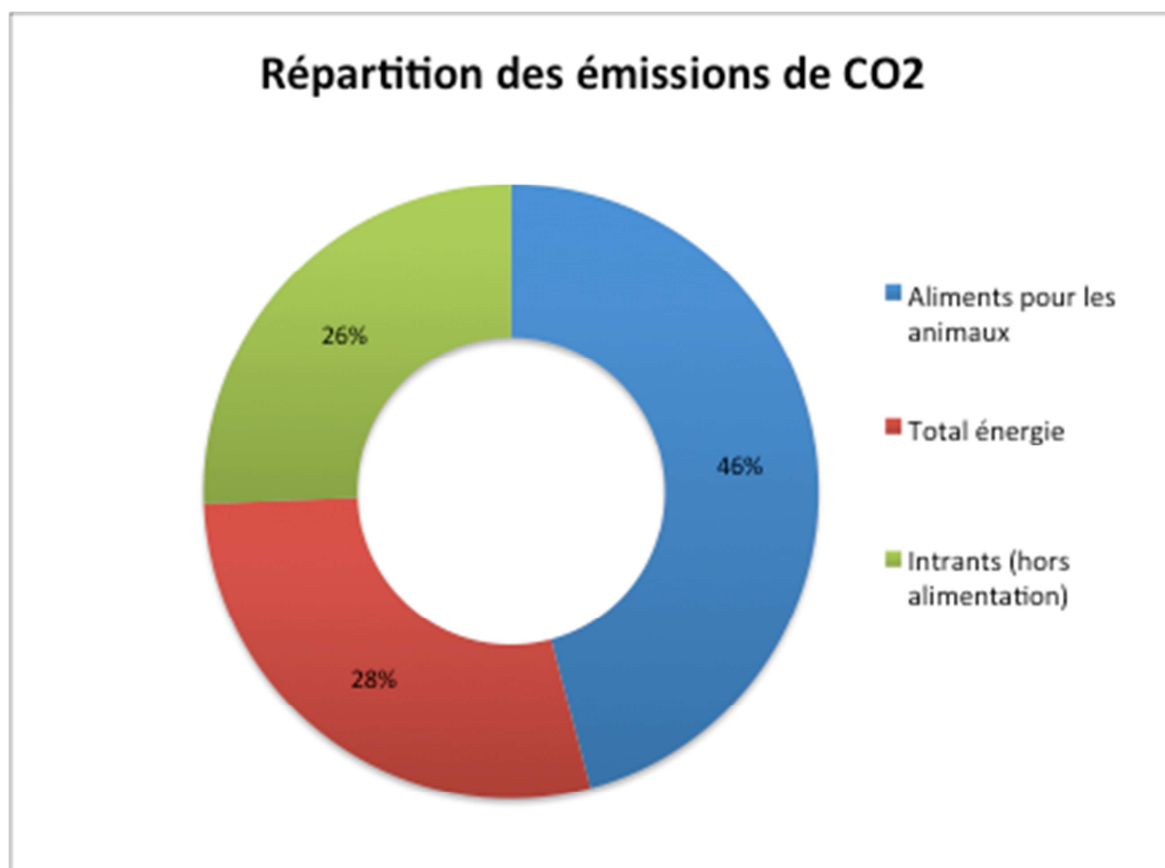
- les cheptels ovins et bovins,
- le cycle de l'azote.

5.5.4 Les émissions de dioxyde de carbone

Les émissions de CO₂ s'élèvent à **134 000 tonnes**. Les principaux postes sont : l'importation d'aliments (44 %), le fioul (25 %) et la fabrication de l'azote minéral (13 %).

Tableau 10. Les émissions de CO₂ du Pays Basque, exprimées en tonne et en pourcentage

En tonne	Détails	Emissions CO ₂	%
Aliments pour les animaux	Fabrication et transport	59 578	46%
Énergie	Consommation et mise à disposition	37 076	29%
Intrants (hors alimentation)	Fabrication et mise à disposition	33 297	26%
Total		129 950	100%



Les **actions envisageables** pour limiter les émissions de CO₂ peuvent donc cibler:

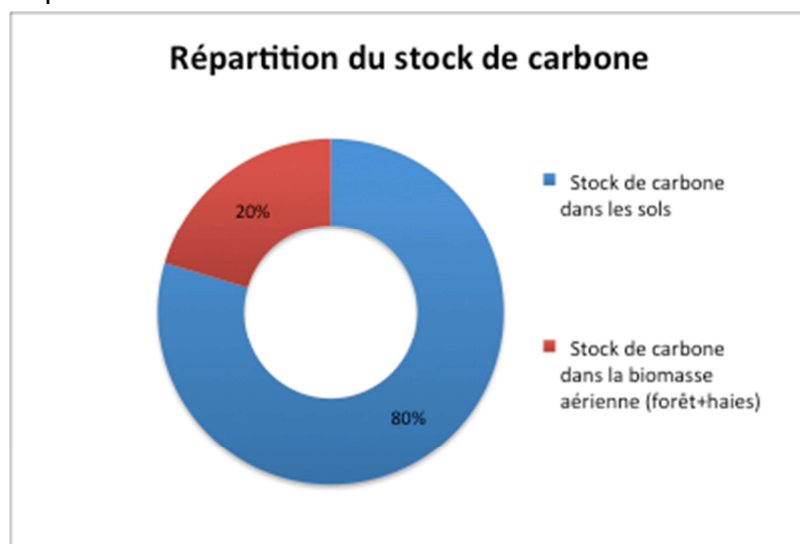
- les quantités d'aliments concentrés importés ;
- les tracteurs ;
- les consommations d'azote et de phosphore minéral.

5.6 Stockage de carbone

5.6.1 Stock de carbone

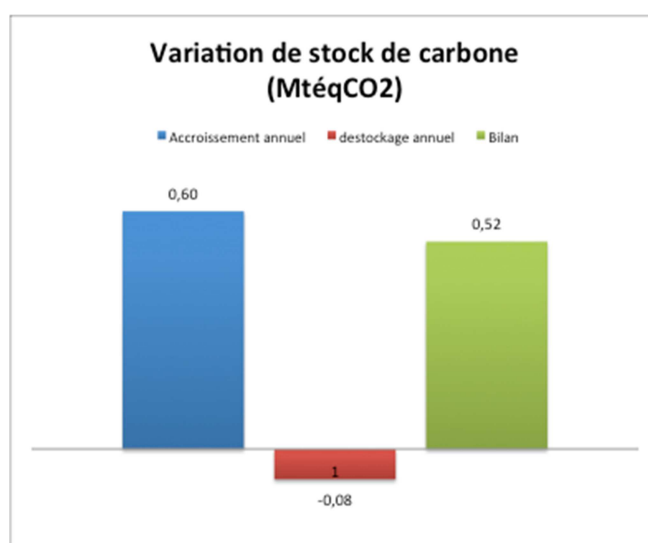
Les stocks de carbone dans les sols (agricoles et forestiers) et dans la biomasse aérienne (forêts et haies) s'élèvent à 25 millions de tonnes de carbone soit 93 millions de tonnes équivalent CO₂ (soit près de 100 fois les émissions du territoire). Ce stock est en grande partie dans les sols avec 20 millions de tonnes de carbone. Le stockage aérien (biomasse forestière) représente 5 millions de tonnes de carbone.

Ce résultat montre l'importance de garder le carbone dans les sols en luttant contre le retournement des prairies et l'artificialisation des sols.



5.6.2 Variation de stock de carbone

Les variations de stocks s'élèvent à 140 000 tonnes de carbone soit 520 000 tonnes d'éq. CO₂. Ces variations sont dues au stockage additionnel en forêt (« sous-exploitation » de la forêt : la quantité de bois exportée annuellement des forêts est très inférieure à l'accroissement biologique). Une partie de l'accroissement annuel est due au stockage de carbone dans les prairies naturelles).



5.7 Les points clés des profils énergie et GES du Pays Basque

Les résultats énergie/GES sont conformes à un territoire dominé par l'élevage de ruminants.

La consommation totale d'énergie (directe et indirecte) s'élève à 47 000 TEP (tonnes équivalent pétrole) en 2010 (soit 0,27 TEP/ha SAU) dont 42% sous forme d'énergie directe (sous forme de fioul, d'électricité ou de gaz) et 58% sous forme d'énergie indirecte. L'énergie indirecte représente l'énergie nécessaire à la mise à disposition des intrants (fabrication, production, transport). Dans le cas de la ferme Basque, les principaux intrants sont les engrais minéraux (dont l'azote représente la moitié) et les aliments pour les animaux (fourrages et concentrés).

Les 4 principaux postes de consommation énergétique sont :

- l'importation d'aliments du bétail (énergie nécessaire à la production et au transport des fourrages et des concentrés importés) – 30%,
- le **carburant** (fioul) pour les tracteurs (opérations culturales et bâtiments d'élevage) - 22%,
- la fertilisation (fabrication de l'azote minéral et extraction du phosphore) – 17%,
- la consommation d'électricité (bloc traite et irrigation) – 17%.

Les émissions de GES du Pays Basque se chiffrent à près de 890 000 de tonnes d'équivalent CO₂ (soit 5,2 tonnes d'équivalent CO₂ par ha de SAU). Le méthane est le principal GES avec 60% des émissions puis viennent le N₂O (25%) et le CO₂ (16%). Les 6 principaux postes d'émissions sont :

- La **fermentation entérique** des ovins puis des bovins viandes – 52 % des émissions sous forme de CH₄
- Le **cycle de l'azote** (épandage des engrais minéraux et organiques, pertes par volatilisation et lessivage) – 21 % des émissions sous forme de N₂O
- La gestion des effluents (litières – fumiers – lisiers –pâturage) – 9 % des émissions sous forme de N₂O et CH₄
- L'importation d'aliments du bétail – 8 % des émissions sous forme de CO₂
- La fabrication de l'azote minéral – 4 % des émissions sous forme de N₂O et de CO₂
- La consommation de fioul et d'électricité – 4 % des émissions sous forme de CO₂

Il faut également noter qu'une grande quantité de carbone est stockée notamment dans les sols (l'équivalent de 100 fois les émissions annuelles de GES). Toutes les actions entraînant un déstockage de ce carbone des sols (artificialisation, retournement des prairies) aura un impact fort sur les émissions de CO₂.

6 Les enjeux et les pistes pour avancer vers un plan d'actions

6.1 Des pistes pour agir

Pour faire face à la fin annoncée des énergies fossiles et à l'augmentation du prix de l'énergie, la ferme Basque pourra :

- Travailler dans le sens d'une réduction de la consommation **d'énergie directe** :
 - o Réduction des consommations de carburant : fioul consommé sur les parcelles et dans les bâtiments d'élevage pour la distribution des aliments ;
 - o Réduction des consommations d'électricité : bloc traite et irrigation ;
- Travailler dans le sens d'une réduction de la consommation **d'énergie indirecte** :
 - o Réduction des importations d'aliments pour le bétail ;
 - o Réduction de la consommation d'engrais azotés et phosphorés.

Pour participer à l'augmentation de la part des d'énergies renouvelables dans le mix énergétique, la ferme Basque peut travailler sur de nouvelles filières :

- Bois énergie en valorisant notamment la forêt paysanne (et plus largement la forêt privée) ;
- Méthanisation en valorisant notamment les effluents d'élevage.

Pour atténuer les effets du changement climatique, la ferme Basque peut réduire ses émissions de GES en travaillant sur :

- La fermentation entérique (alimentation des troupeaux, nombre d'animaux),
- Les modes de gestions des effluents d'élevage,
- Le maintien des prairies naturelles (effet de stockage de carbone),
- La mise en place de parcelles agroforestières (effet de stockage de carbone),
- La réduction des importations d'aliments et de la consommation d'engrais azotés,
- La limitation de l'artificialisation des sols agricoles.

Pour s'adapter aux changements climatiques annoncés, la ferme Basque pourra :

- Compter sur ses atouts :
 - o Une grande diversité de ressources fourragères (prairies temporaires, naturelles, estives) ;
 - o Des systèmes d'élevage « centrés » sur les brebis. Les ovins sont l'espèce emblématique du monde méditerranéen et peuvent supporter un climat plus chaud et plus sec avec des périodes où la qualité de la ressource fourragère est dégradée.
 - o La pratique encore présente de la transhumance permet d'aller valoriser des ressources fourragères sur l'ensemble du territoire ; et donc de s'adapter à des modifications des périodes de la pousse de l'herbe.
 - o Des ateliers de petite taille, donnant une plus grande flexibilité (déplacement des animaux).
 - o La présence de forêts sur les exploitations pouvant être une ressource alimentaire de complément.
- Gérer différemment ses nombreuses ressources fourragères ;
- Développer l'utilisation de semences locales (grandes cultures, prairies, maraîchage) adaptées aux contextes pédo-climatiques du Pays Basque ;
- Mettre en place de parcelles agroforestières (ou pré-vergers) ;
- S'adapter à la réduction de la disponibilité de la ressource en eau en été.

Des pistes de réflexion pour faire face aux enjeux

Les enjeux	Les pistes pour avancer	Des actions à étudier	Les systèmes ciblés	Les effets attendus
Réduire les consommations d'énergie fossiles	Agir sur l'autonomie alimentaire des troupeaux	Modification des assolements, des troupeaux, de la gestion de l'herbe et des fourrages (séchage solaire)	Systèmes herbivores	Réduction de la consommation d'énergie indirecte
	Agir sur la gestion de l'azote	Modifier les pratiques de gestion et de pilotage, adapter les assolements (légumineuses)	Tous les systèmes	Réduction de la consommation d'énergie indirecte
	Agir sur la consommation de fioul	Optimiser les réglages, travailler sur le parcellaire, modifier les pratiques	Tous les systèmes	Réduction de la consommation d'énergie directe
	Agir sur la consommation d'électricité	Optimisation des blocs de traite	Systèmes laitiers	
		Agir sur l'irrigation	Maïsiculture	
Produire des énergies renouvelables	Développer une filière méthanisation ?	Valorisation individuelle ou collective des effluents	Systèmes herbivores	Réduction des émissions de CH ₄ et N ₂ O Réduction des émissions de CO ₂ (substitution)
	Développer une filière bois-énergie?	Valorisation de la ressource forestière privée		Réduction des émissions de CO ₂ (substitution)
Réduire les émissions des GES	Agir sur la fermentation entérique	Ajustement, modifications des rations	Systèmes herbivores	Réduction des émissions de CH ₄
		Ajustement, modifications des troupeaux	Systèmes herbivores	Réduction des émissions de CH ₄ et N ₂ O
	Agir sur le mode de gestion des effluents d'élevage	Aération, temps de pâturage, méthanisation	Tous les systèmes d'élevage	
	Agir sur l'autonomie alimentaire des troupeaux	Modification des assolements, des troupeaux, de la gestion de l'herbe et des fourrages (séchage solaire)	Systèmes herbivores	Réduction des émissions de CO ₂
	Agir sur la gestion de l'azote	Modifier les pratiques de gestion et de pilotage, adapter les assolements (légumineuses)	Tous les systèmes	Réduction des émissions de CO ₂ et de N ₂ O
	Artificialisation et prairies	Maintenir les prairies, réduire l'artificialisation	Tous les systèmes	Réduction des émissions de CO ₂ Stocker du carbone
S'adapter aux changements climatiques	Gérer différemment ses nombreuses ressources fourragères	Adapter la gestion des troupeaux	Systèmes herbivores	Adapter la gestion des troupeaux à la ressource disponible
		Mobiliser de nouvelles ressources fourragères et de concentrés	Systèmes herbivores	
		Adapter la gestion des prairies	Systèmes herbivores	
	S'adapter à la réduction de la disponibilité de la ressource en eau en été	Modifier la gestion de la ressource	Maïsiculture	Diminuer la sensibilité de la ferme Basque à la raréfaction de la ressource estivale
		Adapter des pratiques et les systèmes	Maïsiculture	

6.2 Des actions en cours au Pays Basque et des pistes de réflexions

6.2.1 Cadre de réflexion en 3 axes et 7 pôles

Pendant la phase d'état des lieux et de collecte des données, des temps d'échanges ont été organisés pour informer de la démarche, faire des focus sur certaines thématiques et identifier des acteurs du territoire et des actions déjà menées. **Trois journées d'échanges** et d'information se sont tenues sur : le **changement climatique**, les **énergies renouvelables** et la **relocalisation des productions**.

En compilant les expertises (chiffrées et qualitatives) et les différentes perceptions du territoire basque (aujourd'hui et dans un futur proche) **trois axes** ont été constitués pour aller vers la définition d'un plan d'actions portant sur les quatre enjeux de l'étude (réduire la consommation d'énergie fossile, produire des énergies renouvelables, réduire les émissions de GES, adapter l'agriculture et la forêt aux changements climatiques). Ces axes sont divisés en « **pôles** » regroupant des thématiques ou des secteurs d'activités cohérents (ex. : bois énergie, prairies, foncier, ...).

Les **3 axes** de travail des groupes sont les suivants :

- **Vers plus d'autonomie énergétique** (réduction des consommations, efficacité énergétique et développement des énergies renouvelables) découpé en deux pôles :
 - o Pôle « bois-énergie »
 - o Pôle « maîtrise de l'énergie »
 - o Pôle « énergies renouvelables »
- **Vers plus d'autonomie par rapport aux autres ressources** (réduction des intrants, alimentation animale,...), découpé en deux pôles :
 - o Pôle « prairies »
 - o Pôle « protéines et alimentation animale »
- **Vers plus de diversification des productions aujourd'hui et demain** (réponses aux évolutions de la demande des consommateurs, développement des circuits courts, valorisation de la forêt paysanne,...), découpé en trois pôles :
 - o Pôle « semences »
 - o Pôle « foncier »
 - o Pôle « diversification et consommation locale »
 - o Pôle « installation »

Cette classification en trois axes et sept pôles sera utilisée dans les paragraphes/chapitres suivants pour décrire les **actions en cours en Pays Basque**, les **pistes de réflexions** et le **plan d'actions**.

6.2.2 Vers plus d'autonomie énergétique

6.2.2.1 Pôle « bois-énergie »

Aujourd'hui la plus grande partie de la forêt basque exploitée correspond à de la forêt publique orientée vers de la production de bois d'œuvre (chêne rouge, hêtre et résineux). Une très faible fraction est exploitée en bois énergie.

Pour aller plus loin, une piste concerne l'augmentation du potentiel de production de bois énergie (récolte et transformation). C'est principalement la forêt privée qui pourrait fournir une part importante des besoins de bois énergie (aujourd'hui l'offre est inférieure à la demande). Aujourd'hui cette forêt est « sous-exploitée » et vieillissante, souffrant principalement de son morcellement et son accessibilité. La création de la filière bois-énergie locale passe à la fois par :

- La mobilisation des propriétaires (80% d'agriculteurs):
 - développement de la « culture forestière »,
 - mise en place d'animation,
 - regroupement parcellaire,
 - accompagnement des propriétaires (garantie, PSG, gestion durable de la ressource).
- La fabrication du combustible (transformation, séchage)
- L'organisation de la demande :
 - l'installation de chaudière à plaquettes chez les agriculteurs,
 - l'installation d'unité de déchiquetage collectif,
 - la valorisation des produits d'éclaircies forestières.

Le bois – énergie « local » versus bois – énergie « filière longue » : 2 gros projets qui risquent de déstabiliser le marché du bois – énergie :

- **Charmont Aquitaine Energies** qui a vocation à produire du bio combustible solide à partir des ressources forestières disponibles dans le massif et le piémont Pyrénéens et agricoles installe une usine de production à Lacq pour une première tranche de **80 000 tonnes** de production annuelle pour entrer en service à la fin de la saison de chauffe 2015/16.

- **Cofely Services** a signé avec Sobegi, société gestionnaire des plateformes industrielles de Lacq et Mournex (Pyrénées-Atlantiques), un contrat de fourniture de vapeur sur 20 ans. Cofely Services investit 56 millions d'euros dans la réalisation et l'exploitation d'une centrale de cogénération biomasse, qui sera mise en activité d'ici 2016. La centrale fonctionnera grâce à **160 000 tonnes** de bois énergie par an, dont une partie sera collectée en haute montagne. Cette nouvelle installation permettra ainsi de valoriser des gisements biomasse peu exploités des Pyrénées et entraînera la création d'une centaine d'emplois dans la filière bois.

Des contractualisations en direct avec les agriculteurs sont en cours.

6.2.2.2 Pôle « maîtrise de l'énergie et autres énergies renouvelables »

6.2.2.2.1 Volet maîtrise de l'énergie

Aujourd'hui la fédération départementale des CUMA propose un service de « passage au banc d'essais des tracteurs ». Cette opération, permet d'optimiser le réglage de machine et d'apporter de l'information sur la conduite et l'organisation des chantiers.

Pour aller plus loin, des pistes pour réduire les consommations d'énergie directe ont été avancées :

- réalisation de diagnostics (énergie et GES) à l'échelle de la ferme ;
- modification des pratiques culturales et des systèmes ;
- optimisation des consommations d'énergie liées à la traite.

6.2.2.2 Volet énergies renouvelables

La Communauté de communes **Soule – Xiberoa**, propose d'étudier la faisabilité d'une **unité de séchage de luzerne** produite en Pays Basque. L'unité de séchage pouvant être alimentée en énergie par du bois, une unité de méthanisation et/ou du séchage solaire.

Ce type de projet « territorial », pourrait permettre :

- de relier la plaine à la montagne,
- de créer de nouveaux échanges (ex. : bois contre luzerne),
- de valoriser des espaces (forêt paysanne) ou des déchets (matières organiques),
- de réduire la dépendance du Pays Basque vis-à-vis de l'achat de luzerne espagnole ou champenoise (effet bénéfique sur les GES).

Note : la **CUMA Elgarrekin** étudie actuellement la possibilité de porter un projet collectif de séchage de luzerne à partir de bois énergie.

Pour aller plus loin (et compléter la gamme des énergies renouvelables), une piste de réflexion concerne le développement d'une **filière méthanisation** qui valoriserait les déjections animales et les déchets/produits organiques (hors bois) du territoire.

6.2.3 Vers plus d'autonomie par rapport aux autres ressources

6.2.3.1 Pôle « prairies »

Actuellement, les prairies représentent près de 80% des surfaces agricoles (dont 130 000 ha de prairies permanentes – comprenant 50 000 d'estives). Elles produisent près de 85% des ressources fourragères du Pays Basque. Malgré cette part très importante de surfaces fourragères, la ferme Basque importe régulièrement du fourrage (foin de prairie – foin de luzerne). De plus la dynamique prairiale est affectée par le changement climatique (plantes envahissantes – modification des périodes de croissance).

Tous les acteurs de l'élevage (et du lait) travaillent sur les prairies et leurs valorisations. Depuis 2004, au sein de l'**AOC Ossau-Iraty**, il y a eu une réflexion autour de la modification du cahier des charges de l'AOC afin de favoriser la provenance **d'aliments du bétail (fourrages, énergies, protéines)** de la zone Pays Basque. Aujourd'hui, la production de maïs est suffisante : 4 % des surfaces en maïs de la zone AOP suffiraient à couvrir les besoins - mais la production n'est pas tracée. Ainsi, elle n'est pas utilisée localement et les éleveurs ne savent pas d'où proviennent les aliments. De même, la **conversion de 10 % des surfaces actuelles de maïs en prairies** suffirait à couvrir les besoins en fourrages. La **réduction du déficit en protéine** passe par l'introduction de légumineuses sur la ferme (comme le pois ou la luzerne...), soit dans les prairies, soit comme cultures récoltées pour l'alimentation des animaux. Pour avancer, le syndicat a développé/étudié plusieurs actions :

- Le renforcement de la complémentarité plaine montagne notamment à travers un catalogue recensant acheteurs et vendeurs de fourrages et céréales dans la zone AOC.
- La « **relocalisation de la génétique des prairies** » (sélection, multiplication, semis de variétés fourragères anciennes adaptées au pédo-climat) pour accroître la ressource fourragère, restaurer la biodiversité et réduire les intrants. Ce type d'action pouvant entrer dans la catégorie des services écologiques (biodiversité, qualité de l'eau, stockage de carbone, ...) rendus par l'agriculture.
- La suppression du maïs ensilage dans le cahier des charges de l'AOP et la conversion des surfaces de maïs en prairies.

D'autres actions sont également en cours à la fois sur la **caractérisation des prairies** (ex. **Programme de R&D ATOUS** portée par la Chambre d'agriculture sur la typologie et l'expression des services rendus) et **l'accompagnement technique des éleveurs (gestion optimale de l'herbe)**.

Pour aller plus loin, il ressort des échanges menés avec les acteurs agricoles du Pays Basque que plusieurs stratégies d'actions sont possibles :

- en améliorant la connaissance des prairies permanentes
- en améliorant la gestion des prairies (apport d'engrais, calendrier de fauche, ...)
- en menant des actions en faveur de la réouverture de milieux en friche
- avec une meilleure utilisation de l'outil « transhumance » pour valoriser la ressource fourragère prairial - déplacer les troupeaux vers la ressource :
 - o en hiver, de la montagne vers la plaine.
 - o en été, montée en estive (y compris dans les Hautes-Pyrénées).
- avec une bonne adéquation entre besoins des animaux et ressources disponibles au sol.

6.2.3.2 Pôle « protéines et alimentation animale »

Le déficit en protéines pour l'alimentation animale est un grand classique des zones d'élevage en France et en Europe. Le Pays Basque n'échappe pas à cette règle même si la prédominance des prairies permanentes et des herbivores limitent la dépendance du territoire. Parmi les expérimentations **en cours au Pays basque**, on peut citer celles menées à l'échelle des fermes pour optimiser les rations (via la formation des éleveurs), la valeur alimentaire des fourrages récoltés (mise en place de séchage en grange de fourrage permettant d'augmenter leur valeur alimentaire), des formations (Obsalim, AgriNIR, ...) et des expérimentations (ex. : **Lycée d'Oloron** – expérimentation axée sur la réduction des apports et la mise en lots).

Pour aller plus loin, il ressort des échanges menés que plusieurs stratégies d'adaption sont possibles :

- en jouant sur la **mobilisation de ressources fourragères supplémentaires** et/ou moins sensibles aux perturbations climatiques :
 - o en implantant des prairies tardives pour assurer un minimum de fourrage en été,
 - o en implantant des cultures fourragères à cycle plus court (RGI, moha ...),
 - o en réalisant des sur-semis de légumineuses dans les prairies,
 - o en utilisant le pâturage des céréales l'hiver (« déprimage »),
 - o en utilisant la ressource fourragère de la forêt paysanne. Il existe un potentiel important de surfaces forestières sur les fermes. Ces espaces boisés pourrait en être une piste à la fois pour la relocalisation de certaines ressources (piquets, énergie, construction...) mais aussi pour l'alimentation des animaux, notamment les brebis (ressource fourragère et concentrés : glands et châtaignes). Certaines fermes le font encore (parcours sous-bois) mais cela nécessite un savoir-faire important ;
- en **maitrisant le rationnement** et l'alimentation des troupeaux ;
- en jouant sur **l'adéquation** en les ressources alimentaires mobilisables et la taille des troupeaux ;
- dans le cas du troupeau bovin viande, l'introduction de **rares plus rustiques** et une finition des animaux sur place (en diminuant le chargement) permettant d'avoir une plus grande flexibilité ;

Note : Au regard de ces adaptations, il faudra que **les éleveurs soient « opportunistes » et innovants** pour être capables d'aller chercher la ressource où elle se trouve.

Ailleurs en France : les ovins lait de la zone Roquefort

L'AVEM (association vétérinaire éleveurs du Millavois) regroupe des éleveurs du Millavois (petite région du sud du département aveyronnais), producteurs de lait de brebis destiné à la fabrication du fromage Roquefort. Les éleveurs ont choisi de se regrouper dans un premier temps, autour de **vétérinaires** afin d'avoir un suivi sanitaire en préventif de leurs troupeaux. L'action technique et sanitaire est basée sur **l'approche globale**, par des visites d'élevages régulières et de la formation. Dans un second temps, les éleveurs ont orienté leurs actions sur la sécurisation de la ressource fourragère. Principalement liée aux conditions météorologiques du printemps, la constitution de stocks a été mise à mal ces dernières années (printemps secs ou très arrosés). Les éleveurs ont donc réfléchi au remplacement du ray grass par de la luzerne puis à la mise en place de **prairies temporaires multi-espèces « locales »**. Le constat étant que les **semences** disponibles sur les catalogues ne sont pas les mieux adaptées au contexte pédo-climatique local. Les éleveurs, accompagnés par l'INRA ont donc mis en place un « club de semences » pour sélectionner des espèces adaptées localement. Ce travail devrait aboutir pour les éleveurs à une meilleure sécurité alimentaire et une « désensibilisation » aux impacts du changement climatique. D'autre part, l'impact sur la santé des animaux devrait également être positif puisque la sélection des espèces s'est faite avec les vétérinaires de l'association.

6.2.4 Vers plus de diversification des productions aujourd'hui et demain

6.2.4.1 Pôles « semences »

L'offre de semences pour les cultures et les prairies s'est considérablement réduite au cours des dernières années, avec la mise en marché d'un petit nombre de variétés sectionnées pour un marché mondial et pas toujours adaptée aux conditions locales (conditions pédoclimatiques, modes d'exploitations, objectifs de production). L'utilisation de types ou variétés locales permet de valoriser des types présents en Pays Basque, adaptés et diversifiés, avec des **capacités de résilience supérieure face aux changements et aléas climatiques**. Les semences locales peuvent être produites à des coûts énergétiques considérablement réduits (transports, équipements). En terme de **biodiversité**, le maintien de types locaux/variétés de population participe au maintien de la biodiversité. Pour les types prairiaux, ces types peuvent s'avérer très spécifiques et uniques, non conservés et non reconnus à ce jour. Pour les collectifs, il s'agit aussi de retrouver une autonomie/capacité de choix et de moins dépendre des sociétés de distribution.

Aujourd'hui diverses organisations professionnelles sont engagées dans différentes démarches, dites participatives, de relocalisation et de valorisation de ces semences :

- **BLE** avec Bio d'Aquitaine sur les variétés de maïs de population ;
- **EHLG** (et CIVAM Béarn) avec le travail sur les céréales panifiables ;
- **GIS-id64** et **CDA64** sur les types prairiaux.

Pour aller plus loin, il y a un réel enjeu à pérenniser, amplifier, structurer ces démarches qui, à ce jour ne concernent qu'un nombre restreint de producteurs. Il s'agit en particulier de développer ces réseaux à partir des noyaux existants.

6.2.4.2 Pôles « foncier »

L'espace agricole a été relevé comme un des principaux enjeux de l'aménagement du territoire en Pays Basque. Devant la hausse des prix du foncier entraînant la disparition des terres agricoles, de nombreux paysans notamment fermiers voient leur avenir de façon précaire. Le Pays Basque, qui tire son image de l'entretien du territoire, de son paysage, a besoin de paysans : ceux-là mêmes en capacité de nourrir localement, avec des produits de qualité, une population en constante augmentation. La question de la disponibilité du foncier ne se pose pas partout de la même façon. En zone de périphérie de l'agglomération littorale où le développement d'une agriculture de proximité est pointé, la pression foncière est la plus forte. **Aujourd'hui**, de nombreuses intercommunalités ont lancé des réflexions sur l'agriculture (en ville, en zone intermédiaire, en montagne) et le foncier.

Pour aller plus loin, le foncier agricole doit être considéré et appréhendé comme un foncier support d'une activité économique et non plus comme un foncier où l'on vient piocher au gré des besoins. Pour la mise en œuvre d'une stratégie climat-énergie, la question du foncier et de sa maîtrise apparaît comme un point essentiel pour mettre en place plusieurs actions du plan d'actions énergie/GES (mise en place de plateforme, installation d'agriculteurs, ...). Un **outil de maîtrise du foncier** est indispensable pour un développement durable du Pays Basque. Ces d'outils/démarches de maîtrise peuvent se mettre en place lors de la révision des documents d'urbanisme (via la réalisation de diagnostic agricole communal et intercommunal) et/ou par la mise en place de moyens réglementaires permettant de sanctuariser l'espace agricole (ex. : **PPAEN, ZAP**). D'autres outils permettent de disposer d'une vision actualisée de la destination du foncier agricole des exploitants de plus de 50 ans et d'identifier les perspectives d'installation ou de reprises des exploitations afin de favoriser la transmission d'exploitations agricoles viables (ex. : **Outil de la SAFER Visio trans**).

La question du foncier agricole est aussi éminemment liée au projet agricole et à **l'installation** de nouveaux agriculteurs. L'installation de paysans et la politique foncière sont donc intimement liées à l'objectif de transition écologique.

6.2.4.3 Pôle « diversification et consommation locale »

Parmi les expérimentations nombreuses actions sur la consommation locale **en cours au Pays basque**, nous avons relevé celle du Lycée de Navarre. L'objectif du **Lycée de Navarre** était d'augmenter significativement la part des aliments provenant des fermes du Pays Basque dans les repas servis à la cantine. En tant qu'établissement scolaire, le Lycée de Navarre est dans l'obligation de passer par des marchés publics pour l'approvisionnement de sa cantine. Cette réglementation favorise les centrales d'achat qui sont plus organisées pour y répondre que les petits producteurs locaux. Le lycée a ainsi mis en place deux démarches pour favoriser l'introduction de produits locaux et AB, et ainsi avoir un impact sur le territoire :

- Création d'un groupement de commandes pour les produits standards non locaux afin d'arriver à des volumes importants et mettre ainsi en concurrence les centrales d'achat. Cela permet de faire des économies et de transférer une partie du budget pour des achats de produits locaux.
- Création d'un groupement d'achat pour les produits locaux sur de petits volumes : 12 lots dont 5 AB. En 2012, 11 lots ont été attribués à des fournisseurs locaux et régionaux.

Aujourd'hui, le lycée achète pour 250 000 € de denrées alimentaires (budget stable) dont 40 % proviennent de producteurs locaux (100 % de la viande fraîche vient du Pays Basque). L'objectif à court terme est d'aller vers un groupement de commande géographique pour le lot de viande bio (sauf pour le porc et les volailles). Grâce au travail engagé avec le Conseil général dans le cadre de la démarche Manger Bio, des contrats de gré à gré se mettent en place. Cela permet de simplifier la procédure (maraîchage, fromage, viande,...) : le lycée garantit un prix et le producteur garantit l'approvisionnement. Globalement, le budget a diminué. L'exemple du Lycée de Navarre met en lumière la principale difficulté de ces démarches, à savoir de **faire coïncider les attentes (et les contraintes) des consommateurs (collectivités, lycées, habitants) avec les contraintes des producteurs**.

Pour aller plus loin, Il ressort des échanges menés avec les acteurs agricoles du Pays Basque que plusieurs actions sont possibles :

- aller vers une meilleure connaissance par les producteurs des débouchés possibles.
- un rapprochement entre les consommateurs et les producteurs (ex. : fermier et cuisinier).
- aller vers une diversification des débouchés (ex. : un même producteur peut travailler avec une AMAP et un marché).
- proposer une gamme plus large aux consommateurs (ex. : regroupement d'AMAP).
- éduquer le consommateur (ex. : promotion de l'AB).
- diversifier l'offre locale (ex. : volaille, fruits).
- faciliter l'installation de producteurs (accès au foncier, formation à la vente, ...).
- créer des structures « offres/demandes » (ex. : plate-forme de commercialisation ; groupement de commandes).
- simplifier les procédures de marché public et/ou la mise en place de procédure donnant un « avantage » aux productions locales.

7 Un plan d'actions concerté

7.1 Méthodologie : 3 groupes d'expertises et un plan d'actions priorisé

Trois groupes thématiques (correspondant aux 3 axes de travail divisés en « pôle ») ont été constitués pour définir un plan d'actions portant sur les quatre enjeux de l'étude (réduire la consommation d'énergie fossile, produire des énergies renouvelables, réduire les émissions de GES, adapter l'agriculture et la forêt aux changements climatiques) :

- **Vers plus d'autonomie énergétique**
- **Vers plus d'autonomie par rapport aux autres ressources**
- **Vers plus de diversification des productions aujourd'hui et demain**

Les groupes thématiques se sont réunis deux fois et ont été pilotés par un « couple élu – représentant de la société civile ». Lors de la première réunion, SOLAGRO/EHLG ont présentés une liste d'actions issues de la première phase de l'étude. L'objectif étant de valider, compléter et hiérarchiser les actions listées. Entre la première et la seconde réunion, un travail d'expertise a été mené sur les actions identifiées comme prioritaires. Lors de la seconde réunion les actions prioritaires ont été présentées et amendées (faisabilités techniques, économiques). En moyenne, une quinzaine d'acteurs étaient présents à chaque rencontre.

Les actions prioritaires ont par la suite été décrites le plus finement possible (avec une grille d'analyse sociale, économique et environnementale) pour pouvoir s'insérer dans un plan cohérent de développement (touchant tous les secteurs d'activités), à l'échelle du Pays Basque.

7.2 Les fiches actions

Les fiches actions sont présentées en détails en annexe. Les tableaux ci-après synthétisent les actions retenues. Un code couleur permet de hiérarchiser les actions (**vert = action prioritaire** – orange – rouge = action secondaire).

7.2.1 Les actions de l'axe 1 : Vers plus d'autonomie énergétique

Au sein de cet axe de travail, deux pôles ont été identifiés : **bois énergie, autres énergies renouvelables et maîtrise de l'énergie sur les fermes.**

Pôles – actions	Code fiche	Echelle concernée	Effet énergie	Effet GES	Effet stock C.	Effet adaptation CC	Autres services écologiques, point de vigilance (pv)	Faisabilité Technique (t) Economique (€)
Pôle bois-énergie								
Réaliser des études d'opportunité locales pour développer le bois énergie	1.1	Filière	+++ (ENR)	+ (sub.**)	++	+	Biodiversité	+++ (t) +++ (€)
Renforcer l'animation pour gestion / valorisation de la forêt privée	1.2	Filière	+++ (ENR)	+ (sub.**)	++	+	Biodiversité	+++ (t) ++ (€)
Développer les équipements de mobilisation de la ressource forestière et de fabrication du produit « bois énergie »	1.3	Filière	+++ (ENR)	+ (sub.**)	++	+	NC	++ (t) ++ (€)
Développer les équipements permettant l'utilisation du bois énergie comme source d'énergie	1.4	Filière	+++ (ENR)	+ (sub.**)	++	+	NC	++ (t) ++ (€)
Développer l'installation de chaudière biomasse sur les territoires ruraux	1.4 bis	Filière	+++ (ENR)	+ (sub.**)	++	+	NC	++ (t) ++ (€)
Valorisation de la ressource en bois hors forêt : haies, ripisylves, déchets	1.5	Territoire	+++ (ENR)	+ (sub.**)	++	+	Qualité de l'eau Erosion Biodiversité	++ (t) ++(€)

Pôles – actions	Code fiche	Echelle concernée	Effet énergie	Effet GES	Effet stock C.	Effet adaptation CC	Autres services écologique	Faisabilité Technique (t) Economique (€)
Pôle maîtrise de l'énergie et autres énergies renouvelables								
Accompagner le changement de pratiques avec des techniques agronomiques plus sobres énergétiquement et en intrants : Techniques Culturelles Simplifiées (TCS), agriculture biologique	1.6	Ferme	++	++	++	+++	Sol Eau Biodiversité	+ (t) ++ (€)
Développer les énergies renouvelables : étude d'opportunité sur la méthanisation	1.7	Territoire	+++ (ENR)	+++	NC	+		+++ (t) +++ (€)
Développer les énergies renouvelables : études de faisabilité de projets de méthanisation	1.7 bis	Territoire	+++ (ENR)	+++	NC	+		+++ (t) +++ (€)
Réduire la consommation de fioul de la ferme basque : Banc d'essais tracteurs et éco-conduite	1.8	Ferme	++	+	NC	NC	NC	+++ (t) +++ (€)
Accompagner le changement de pratiques avec des techniques agronomiques plus sobres énergétiquement : Réalisation de diagnostics d'exploitation (DIA'Terre®) – comprendre pour agir	1.9	Ferme	++	+	NC	NC	NC	+++ (t) +++ (€)
Réduire la consommation d'électricité des blocs de traite	1.10	Ferme	++	+	NC	NC	NC	+++ (t) + (€)

7.2.2 Les actions de l'axe 2 : Vers plus d'autonomie par rapport aux autres ressources

Au sein de cet axe de travail, deux pôles ont été identifiés : **les prairies, les protéines et l'alimentation animale.**

Pôles – actions	Code Fiche	Echelle concernée	Effet énergie	Effet GES	Effet stock C.	Effet adaptation CC	Autres services écologique - point de vigilance	Faisabilité Technique (t) Economique (€)
Pôle Prairies								
Optimiser la gestion de l'azote sur les prairies	2.1	Ferme	++	++	=	+	Biodiversité	++ (t) +++ (€)
Des pratiques adaptées qui permettent de concilier services de production et services environnementaux des prairies permanentes	2.2	Ferme	+	+	+	+++	Biodiversité Eau	+ (t) ++ (€)
Pôle Protéines et alimentation animale								
Plan Protéines Pays Basque – Etude d'opportunité (focus sur les légumineuses et protéagineux)	2.3	Territoire	++	++	+	++	Biodiversité Eau	+++ (t) +++ (€)
Agir à l'échelle du territoire : Maitriser de l'alimentation des troupeaux	2.4	Territoire	++	++	+	++	Biodiversité Eau	+ (t) ++ (€)
Mettre en cohérence les productions animales avec les ressources de l'exploitation	2.5	Ferme	+++	+++	+	+++	Biodiversité Eau	+ (t) + (€)
Agir à l'échelle de la ferme : Maitriser le rationnement et l'alimentation des troupeaux	2.6	Ferme	++	++	+	++	Biodiversité Eau	+ (t) ++ (€)

7.2.3 Les actions de l'axe 3 : Vers plus de diversification des productions aujourd'hui et demain

Au sein de cet axe de travail, trois pôles ont été identifiés : **les semences, le foncier et diversification.**

Pôles – actions	Code Fiche	Echelle concernée	Effet énergie	Effet GES	Effet stock C.	Effet adaptation CC	Autres services écologique - point de vigilance	Faisabilité Technique (t) Economique (€)
Pôle Semences								
Création d'un pôle semences locales – étude d'opportunité	3.1	Territoire	+	+	NC	+++	Biodiversité Eau	+++ (t) +++ (€)
Création de réseaux de gestion participative de semences végétales	3.2	Territoire	+	+	NC	+++	Biodiversité Eau	+ (t) ++ (€)
Pôle Foncier								
Etude et accompagnement de la mise en œuvre d'outils juridiques permettant une protection et une mise en valeur des espaces agricoles et naturels.	3.3	Territoire						+++ (t) +++ (€)
Pôle Diversification et consommation locale								
Développer la diversification des productions dans la ferme basque	3.4	Territoire				+	Biodiversité	+ (t) ++ (€)
Développer les productions de fruits : vergers et pré-vergers	3.5	Territoire				+	Biodiversité	+ (t) ++ (€)
Étude de faisabilité pour le développement de l'élevage de races rustiques locales	3.6	Territoire				+	Biodiversité	++ (t) +++ (€)
Développer des « couveuses » pour aider à l'installation des jeunes agriculteurs	3.7	Territoire				+	Biodiversité	+ (t) ++ (€)
Maintien de l'ouverture et/ou réouverture de milieux en zones intermédiaires	3.8	Territoire				+	Biodiversité Risque incendie	++ (t) +++ (€)

7.2.4 Mise en œuvre du plan d'actions : distinguer les bonnes pratiques documentées, de l'expérimentation et de l'innovation

La mise en œuvre des actions listées relève de plusieurs acteurs, plusieurs financements et plusieurs compétences. C'est donc une question complexe mobilisant potentiellement tous les acteurs de l'agriculture de la forêt et des collectivités. A ce stade et en prenant en compte les grandes incertitudes de la réforme territoriale en cours, la seule distinction utile pour la suite des opérations (quelques soient les acteurs mobilisés) concernent le type d'actions à engager sur le Pays Basque. Parmi les actions listées, certaines sont déjà pratiquées, documentées et adaptées ; et d'autres sont plus innovantes et relèvent davantage du champ de l'expérimentation. Ces deux grands types d'actions doivent avoir des logiques distinctes de mise en place.

En reprenant les différents pôles identifiés, on peut classer les actions de la manière suivantes :

- **Pôle bois-énergie :**
 - o *Actions en cours / bonnes pratiques / actions documentés :*
 - 1.1 : Réaliser des études d'opportunité locales pour développer le bois énergie
 - 1.2 : Renforcer l'animation pour gestion / valorisation de la forêt privée
 - 1.3 : Développer les équipements de mobilisation de la ressource forestière et de fabrication du produit « bois énergie »
 - 1.4 : Développer les équipements permettant l'utilisation du bois énergie comme source d'énergie
 - 1.4 bis : Développer l'installation de chaudière biomasse sur les territoires ruraux
 - 1.5 : Valorisation de la ressource en bois hors forêt : haies, ripisylves, déchets
 - o *Actions relevant de l'expérimentation/innovantes : Aucune*
- **Pôle maîtrise de l'énergie et autres énergies renouvelables:**
 - o *Actions en cours / bonnes pratiques / actions documentés :*
 - 1.7 et 1.7 bis : Développer les énergies renouvelables : étude d'opportunité et de faisabilité sur la méthanisation
 - 1.8 : Réduire la consommation de fioul de la ferme basque : Banc d'essais tracteurs et éco-conduite
 - 1.9 : Accompagner le changement de pratiques avec des techniques agronomiques plus sobres énergétiquement : Réalisation de diagnostics d'exploitation (DIA'Terre®) – comprendre pour agir
 - 1.10 : Réduire la consommation d'électricité des blocs de traite
 - o *Actions relevant de l'expérimentation/innovantes :*
 - 1.6 : Accompagner le changement de pratiques avec des techniques agronomiques plus sobres énergétiquement et en intrants : Techniques Culturelles Simplifiées (TCS), agriculture biologique
- **Pôle prairies :**
 - o *Actions en cours / bonnes pratiques / actions documentés :*
 - 2.1 : Optimiser la gestion de l'azote sur les prairies
 - o *Actions relevant de l'expérimentation/innovantes :*
 - 2.2 : Des pratiques adaptées qui permettent de concilier services de production et services environnementaux des prairies permanentes

- **Pôle Protéines et alimentation animale:**
 - o *Actions en cours / bonnes pratiques / actions documentés :*
 - 2.5 : Mettre en cohérence les productions animales avec les ressources de l'exploitation
 - o *Actions relevant de l'expérimentation/innovantes :*
 - 2.3 : Plan Protéines Pays Basque – Etude d'opportunité (focus sur les légumineuses et protéagineux)
 - 2.4 : Agir à l'échelle du territoire : Maitriser de l'alimentation des troupeaux
 - 2.6 : Agir à l'échelle de la ferme : Maitriser le rationnement et l'alimentation des troupeaux
- **Pôle Semence :**
 - o *Actions en cours / bonnes pratiques / actions documentés : aucune*
 - o *Actions relevant de l'expérimentation/innovantes :*
 - 3.1 : Création d'un pôle semences locales – étude d'opportunité
 - 3.2 : Création de réseaux de gestion participative de semences végétales
- **Pôle Foncier :**
 - o *Actions en cours / bonnes pratiques / actions documentés : aucune*
 - o *Actions relevant de l'expérimentation/innovantes :*
 - 3.3 : Etude et accompagnement de la mise en œuvre d'outils juridiques permettant une protection et une mise en valeur des espaces agricoles et naturels
- **Pôle Diversification et consommation locale:**
 - o *Actions en cours / bonnes pratiques / actions documentés :*
 - 3.4 : Développer la diversification des productions dans la ferme basque
 - 3.6 : Étude de faisabilité pour le développement de l'élevage de races rustiques locales
 - 3.8 : Maintien de l'ouverture et/ou réouverture de milieux en zones intermédiaires
 - o *Actions relevant de l'expérimentation/innovantes :*
 - 3.5 : Développer les productions de fruits : vergers et pré-vergers
 - 3.7 : Développer des « couveuses » pour aider à l'installation des jeunes agriculteurs

8 Conclusions

8.1 Les impacts sur la consommation d'énergies et les émissions de GES

Avant toute chose, il faut noter que la structure même du Pays Basque (couple prairies naturelles/élevage et la forêt) en fait un territoire avec **une grande inertie** sur ces questions d'énergie et des GES. Contrairement à d'autres territoires beaucoup plus énergivores ou émetteurs de GES, les marges de manœuvre du Pays Basque sont très étroites et structurellement contraintes pour des raisons pédoclimatiques et morphologiques par l'occupation des sols largement dominée par la prairie et la forêt. Ces dernières étant également des atouts majeurs du territoire du Pays Basque :

- En termes de production climatiquement résiliente et durable (avec peu ou pas intrants) de biomasse (herbe et bois),
- En termes de services écologiques rendus : qualité de l'eau, biodiversité, stockage de carbone, qualité de l'air...

Il est donc impossible d'imaginer un Pays Basque avec d'autres paysages agricoles et forestiers très différents. Par ailleurs, la grande partie des émissions de GES (et des consommations d'énergie) est liée à la présence d'herbivores valorisant ces espaces.

Les **gains énergie/GES possibles** sont donc :

- **Soit très marginaux mais techniquement et économiquement faisables à court terme :**
 - o modification à la marge des systèmes en place ;
 - o ciblé sur des secteurs de productions « marginaux » en termes d'occupation de l'espace et des quantités produites ;
- **Soit importants mais nécessitent de revoir en profondeur la structure de l'élevage ovin lait et bovin viande (réduction de troupeaux) du Pays Basque.** Ce type de projet se conduisant sur le long terme avec une volonté politique forte.

Le tableau ci-dessous récapitule les effets (chiffrables) des actions sur les émissions de GES et les consommations d'énergie. Il s'agit d'un **gain maximal théorique** supposant que l'action est appliquée à l'ensemble de sa cible.

Sur cette base, les **réductions maximales d'émission de GES sont de 29% et de consommation d'énergie fossile sont de 26%**. Parmi ces actions, celle concernant la réduction des troupeaux ovins et bovins viandes (action 2.5) représente près des 2/3 de la réduction des GES (réduction de la fermentation entérique) et de l'énergie (réduction de l'importation d'aliments). Une réduction significative des effectifs d'herbivores ne peut s'imaginer qu'avec :

- Un maintien de l'emploi en élevage,
- Un maintien des revenus agricoles via :
 - o une diversification des productions (lait, fromage, biomasse énergie, fruits, ...)
 - o et une amélioration de la valeur ajoutée,
 - o une rémunération des services écologiques lié à l'entretien et la gestion des espaces prairiaux et forestiers.

Pôles – actions	Code fiche	Réduction GES (%)	Réduction énergie (%)
Pôle bois-énergie		0%	1%
Pôle maîtrise de l'énergie et autres énergies renouvelables			
Accompagner le changement de pratiques avec des techniques agronomiques plus sobres énergétiquement et en intrants : Techniques Culturelles Simplifiées (TCS), agriculture biologique	1.6	0%	-1%
Développer les énergies renouvelables : étude d'opportunité sur la méthanisation	1.7	-6%	0%
Réduire la consommation de fioul de la ferme basque : Banc d'essais tracteurs et éco-conduite	1.8	-1%	-3%
Réduire la consommation d'électricité des blocs de traite	1.10	0%	-1%
Pôle Prairies			
Optimiser la gestion de l'azote sur les prairies	2.1	-2%	-3%
Pôle Protéines et alimentation animale			
Mettre en cohérence les productions animales avec les ressources de l'exploitation	2.5	-19%*	-15%*
Agir à l'échelle de la ferme : Maîtriser le rationnement et l'alimentation des troupeaux	2.6	-2%	-3%
Pôle Semences			
Pôle Foncier			
Pôle Diversification et consommation locale			
Total		-29%	-26%

* Action à long terme modifiant la structure des troupeaux ovins et bovins du Pays Basque

8.2 Les autres impacts du plan d'actions

Au-delà des impacts sur la consommation d'énergie et les émissions de GES, le plan d'action permet :

- Adaptation aux changements climatiques
- De multiplier par 4 la production de bois énergie
- De produire l'équivalent de 25 000 TEP via la méthanisation
- De réduire les impacts du changement climatique sur les secteurs agricoles et forestiers
- De diversifier les productions et ainsi de répondre aux demandes sociétales
- Globalement de réduire la pression sur toutes les composantes de l'environnement (eau, air, biodiversité, sol)
- De replacer l'agriculture et la forêt au cœur du développement du territoire (alimentation, énergie, services écologiques, paysages)

8.3 Pour aller plus loin

- en convertissant des surfaces actuelles en maïs (10%) en prairies,
- en amplifiant la transition énergétique, alimentaire et écologique.

9 ANNEXE I : Les enjeux GES – Énergie – Stockage de carbone

9.1 Des enjeux majeurs liés : la fin des énergies fossiles, le changement climatique et l'adaptation

9.1.1 La lutte contre le changement climatique : une nécessité (source : Guide ADEME PCET)

Jamais depuis 450 000 ans, les concentrations de gaz à effet de serre n'ont été aussi importantes. Elles empêchent la chaleur de s'échapper de l'atmosphère et provoquent le réchauffement. La température moyenne de la planète s'est élevée de 0,6 °C au 20^{ème} siècle et de 0,9 °C en France. Elle devrait **augmenter de 1,4 °C à 5,8 °C d'ici la fin du siècle** si nous ne faisons rien. Cette évolution considérable est d'une ampleur sans précédent depuis des dizaines de milliers d'années. Dans l'hypothèse haute, elle est comparable à l'amplitude qui nous avait fait sortir de l'ère glaciaire.

Il est établi aujourd'hui que les activités humaines ont une responsabilité majeure dans l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre, à commencer par les émissions de dioxyde de carbone (CO₂). La courbe de la combustion des combustibles fossiles (pétrole, gaz, charbon) suit précisément celle de l'accroissement du CO₂ dans l'atmosphère.

Le changement climatique affectera la planète au travers de tous ses territoires de façon profonde et difficilement prévisible dans le détail aujourd'hui. Partout, nos habitudes seront remises en cause par le changement climatique : manque d'eau, accidents météorologiques, augmentation des températures, sécheresses, inondations, etc..., affectant la santé et le mode de vie de millions d'individus, causant la perte de nombreuses espèces animales et végétales. Ses effets pourront être catastrophiques dans certaines zones du monde avec des migrations de populations dues aux changements climatiques.

La montée du niveau des mers menacera l'existence de régions, où vivent des millions de personnes, et rayera de la carte certains des plus beaux sites.

En France, l'élévation du niveau des mers entraînera un recul significatif du trait de côte (Camargue, lagunes du Languedoc) et fera ainsi disparaître des espaces où vivent de nombreuses espèces. On assistera à une extension significative des terrains submergés de façon permanente et à un élargissement de la salinisation des nappes d'eau souterraines et des sols.

Des surinvestissements en infrastructures et en réparation viendront affecter les budgets publics et privés et les coûts d'assurance. Une nette diminution de la durée d'enneigement surtout dans les Alpes du Sud et dans les Pyrénées (moins 30 % à 40 %) ; des crues plus fréquentes et accentuées en hiver et des étiages plus marqués en été. Dans le secteur agricole et sylvicole, des changements sont attendus : développement des insectes, des plantes adventices, des maladies des plantes et des animaux, accroissement des risques incendies...

Le climat influe sur la santé et constitue même un facteur important de déclenchement ou d'accélération de certaines maladies voire de décès. L'épisode de la canicule 2003 avec une surmortalité des personnes fragiles (personnes âgées, enfants, malades chroniques), nous a montré que les changements climatiques auront effectivement des conséquences graves sur la santé. Les scénarios de prospective annoncent en France **une canicule tous les trois à cinq ans vers le milieu du siècle**.

9.1.2 La fin des énergies fossiles : une réalité

La **consommation mondiale d'énergie** est aujourd'hui assurée à plus de 80 % par des combustibles fossiles (très émetteurs de CO₂). Le mode de développement actuel, en particulier dans sa composante énergétique, n'est pas viable. Jusqu'à présent, seul un quart des habitants du globe consommait les trois quarts des ressources. La partie du monde qui n'y avait pas encore accès entre en scène avec fracas et nous serons bientôt 100 % à vouloir consommer.

Les **tensions énergétiques** actuelles ont des raisons structurelles évidentes et l'épuisement des ressources n'est plus un horizon si lointain. Entre temps les prix vont grimper. Nous entrons dans un monde énergétique très vulnérable du point de vue des risques de toutes sortes : paix, développement, croissance, emploi, précarité énergétique, cohésion sociale, confort de vie, approvisionnement, etc.

Nous devons **inventer un futur énergétique** compatible avec ce que la planète, ses habitants et l'équilibre du monde peuvent accepter, en généralisant les solutions déjà connues et en inventant de nouvelles. Il est temps d'agir, car au rythme actuel il nous faudrait trois planètes pour survivre si tous les habitants du monde consommaient comme ceux des pays industrialisés aujourd'hui...

Economiser l'énergie de façon très significative, utiliser les énergies renouvelables, sont des actions qui vont de pair avec la protection du climat et sont les clés d'un avenir durable. Un niveau élevé des prix de l'énergie rend rentable des investissements humains et matériels, ce qui va permettre d'engager des mesures concrètes.

70 % des émissions de gaz à effet de serre sont issues de nos consommations énergétiques.

9.1.3 Atténuation et adaptation face aux changements climatiques

Le processus de changement climatique est lancé. Il se produira. La question est d'en limiter l'ampleur, d'où le terme d'atténuation. Cela passe par les réductions des émissions de GES et l'augmentation des processus de **stockage de carbone** dans les sols et la biomasse (principalement forestière).

L'adaptation est la réduction de la vulnérabilité d'un territoire à l'évolution inévitable du climat.

La prise en compte des évolutions climatiques futures dans les décisions de long terme (urbanisme, aménagement, conception et exploitation d'infrastructures, etc...) et l'adaptation de notre société aux nouvelles conditions climatiques est devenue une nécessité. Les mesures d'adaptation seront le plus souvent mises en œuvre par des personnes, des collectivités, des entreprises sur le terrain, là où sont les risques qui peuvent menacer des installations, des services essentiels et bien sûr des personnes.

Il est de l'intérêt des collectivités locales de mettre en œuvre dès à présent des solutions prenant en compte les événements climatiques extrêmes (inondations, canicules, mouvements de terrain). C'est un domaine qui relève de la gestion des risques, dont les conséquences sociales, sanitaires et environnementales sont déterminantes pour l'avenir des territoires.

9.1.4 L'agriculture et la forêt : des secteurs à part

Les secteurs agricoles et forestiers se différencient des autres secteurs d'activité de la société par notamment :

- leur sensibilité intrinsèque et leur exposition à l'égard des conditions climatiques et de ses variations (ex. : niveau et répartition des précipitations et risque de sécheresse, températures printanières et risque d'échaudage, ...),

- leur faible consommation d'énergie (par rapport à d'autre secteur) et leur part importante dans les émissions de GES (cas du secteur agricole) et dans le stockage de carbone (cas du secteur forestier),
- les GES en jeu sont très minoritairement le CO₂, et majoritairement le CH₄ et le N₂O,
- ces émissions sont diffuses contrairement aux autres secteurs économiques (ex. : bâtiment et transport),
- le fait que les émissions de CH₄ et de N₂O soient liées à des processus biologiques non thermochimiques, donc étroitement dépendantes de conditions naturelles locales (ces processus biologiques sont également à l'œuvre dans le cas des émissions de CO₂ liées à la réduction du carbone organique des sols),
- leurs capacités à jouer le rôle de puits de carbone (sols et espèces ligneuses) et donc d'atténuer les effets du changement climatique ; et ce d'autant plus que l'agriculture et la forêt occupent près de 75 % du territoire métropolitain,
- leurs fonctions au sein de la société : pour l'agriculture, nourrir dans un premier temps et de plus en plus fournir des matières carbonées renouvelables par photosynthèse pour d'autres secteurs (chimie, énergie, construction), et pour la forêt, produire des matériaux et de l'énergie,
- des changements structurels dans ces secteurs impacteront la biodiversité, les paysages, la qualité de l'eau et les prélèvements, notre régime alimentaire, et les valeurs culturelles associées (notion de terroir...).

9.1.5 Une prise de conscience mondiale et des objectifs

L'article 2 de la convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique, signée en **1992** à Rio, précise que « l'objectif ultime (...) est de stabiliser (...) les **concentrations de gaz à effet de serre (GES)** dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Il conviendra d'atteindre ce niveau dans un délai suffisant pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable ».

Selon le GIEC, pour une stabilisation de la concentration atmosphérique en CO₂ à 450 ppm, la croissance de la température s'établirait dans une fourchette comprise entre 1,5 et 3,9°C. Cet objectif de 450 ppm est sans doute le plus bas qu'on puisse se fixer puisque nous sommes aujourd'hui à 382 ppm avec une croissance proche de 2 ppm par an qui ne s'atténuerait que progressivement même si nous supprimions toute émission.

Pour stabiliser à 450 ppm, il faut avoir réduit les émissions annuelles en 2050 à 4 Gt de carbone, soit, pour une population actuelle de 9 milliards d'habitants, **0,6 t de carbone par habitant et par an**.

En **2010**, lors de la préparation de la dernière Conférence des parties (COP 16) de Cancun, le rapporteur de l'ONU sur le droit à l'alimentation, soulignait la nécessité d'un « **Plan Marshall Vert pour l'agriculture** ». Il a appelé les pays présents à Cancun à envisager un plan pour **réduire les émissions de gaz à effet de serre** de l'agriculture, pour lutter contre le réchauffement, améliorer les moyens de subsistance des communautés rurales pauvres, et **réduire leur dépendance aux énergies fossiles**.

9.2 Agriculture : état des lieux et engagements (énergie – GES)

9.2.1 Dans le monde et en Europe

9.2.1.1 Les émissions de GES de l'agriculture

Le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) estimait dans son quatrième rapport publié en **2007**, qu'en 2004, l'agriculture était responsable de 13,5 % des émissions de GES dans le monde.

En **2010** (Source : AEE – Format SECTEN : Secteur économique et énergie), l'agriculture dans les 27 pays membres de l'Union Européenne, représentait 9,6 % des émissions de GES, soit 472 millions de tonnes d'équivalent CO₂. En 2008, EUROSTAT publiait la répartition des émissions agricoles de GES pour l'Europe (EU-27) en 2007 : 50 % sous forme de protoxyde d'azote (N₂O), 37 % sous forme de méthane (CH₄) et 13 % sous forme de CO₂. Les émissions de N₂O de l'agriculture (sans prendre en compte notamment les émissions liées à la production des intrants) représentent près de 70 % des émissions totales de N₂O tous secteurs confondus, et les émissions de CH₄ de l'agriculture représentent près de 50 % des émissions de CH₄.

Les émissions du secteur agricole ont baissé de 20 % au sein de l'UE entre 1990 et 2005 (contre une augmentation de 17 % des émissions du secteur agricole à l'échelle mondiale). Ceci étant principalement dû à la réduction de la fertilisation azotée et une baisse du cheptel bovin.

9.2.1.2 Les engagements politiques à l'échelle européenne

Les efforts de réduction sont inscrits dans plusieurs politiques publiques. Les Etats membres de l'UE-15 sont contraints de réduire de 8 % leurs émissions de GES par rapport à 1990 (engagement dans le cadre du protocole de Kyoto). En décembre 2008, le Parlement Européen et le Conseil des Ministres ont adopté le **Plan Climat de l'Union Européenne** (encore appelé « **Paquet Climat Énergie** » ou « **3X20** » traduit en plusieurs directives depuis), dont l'un des deux objectifs est de lutter contre le changement climatique :

- en réduisant de **20 %** les émissions de GES par rapport à 1990 d'ici 2020 ;
- en réduisant de **20 %** la consommation d'énergie fossile par rapport à 1990 d'ici 2020 ;
- en augmentant de **20%** la production d'énergie renouvelable par rapport à 1990 d'ici 2020.

Début 2011, la Commission Européenne publiait sa « **feuille de route vers une économie compétitive à faible intensité carbone à l'horizon 2050** ». Elle y recommande d'aller au-delà des objectifs cités ci-dessus. Une réduction de 25 % des émissions de GES d'ici 2020 (par rapport à l'année de référence 1990) afin d'atteindre les objectifs de 2050 (- 80 % d'émissions au minimum - 40 % en 2030 ; - 60 % en 2040). Pour l'agriculture, l'objectif est une diminution de **42 à 49 % d'ici 2050**, en passant par une baisse de 36 à 37 % en 2030. La plus grosse part de l'effort devant donc être réalisée dans les 20 ans à venir.

La lutte contre le changement climatique est aujourd'hui un point central des politiques de développement à l'échelle européenne y compris pour le développement rural et l'agriculture. La future PAC, que ce soit à travers son premier pilier (principe de conditionnalité) ou à travers son second pilier (notamment les mesures agro-environnementales), place la réduction des émissions de GES comme un de ses trois défis (environnement et changement climatique).

9.2.2 Le cas de la France : PCT – SRCAE - PCET

9.2.2.1 Les émissions de GES de l'agriculture en France

En 2009 (Source CITEPA – GES directs au format « Plan Climat » publié en 2010), la France émettait 527 Mtéq.CO₂ (hors utilisation des terres, changement d'affectation et forêt – UTCF – soit **8 tonnes CO₂ de par habitant**), soit une réduction de l'ordre de 10 % par rapport à 1990 (**562 Mtéq.CO₂**). Les secteurs agriculture/sylviculture représentent 107 Mtéq.CO₂ (y compris l'énergie hors UTCF), soit 21 % des émissions nationales, et une réduction de 10 % par rapport à 1990 (120 Mtéq.CO₂).

9.2.2.2 Les engagements : - 20 % en 2020 - 75 % en 2050

Pour la France, l'atteinte des objectifs fixés par le GIEC (**0,6 t de carbone par habitant et par an**) suppose qu'avec 61 millions d'habitants, le « quota d'émissions de GES » devrait être de 38 Mt de carbone (soit **140 Mt éq.CO₂**), c'est-à-dire **une division par quatre (« facteur 4 ») par rapport à ses émissions actuelles** (140 Mt C soit **527 Mt éq.CO₂**).

Cet objectif a été ensuite repris au niveau national :

- En **2004**, l'Etat publie le **Plan Climat**, qui est le plan d'action de la France pour respecter l'objectif du Protocole de Kyoto. Il fait suite au Plan National de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC) qui avait été adopté en 2000. Le Plan Climat regroupe des mesures dans tous les secteurs de l'économie et de la vie quotidienne des Français, en vue d'économiser, à l'horizon 2010, 54 millions de tonnes de CO₂ par an, soit environ une tonne par habitant et par an : l'équivalent de 6 500 kilomètres parcourus en voiture par personne. Des actions sont ainsi prévues dans les domaines du Transport, du Bâtiment, de l'Industrie, de l'Energie, des Déchets, de l'Agriculture et de la Forêt ainsi que de la Recherche. Le Plan Climat a prévu d'encourager la réalisation de **Plans Climat Territoriaux (PCT)**¹, proches du terrain, et ce à tous les échelons : région, département, commune et intercommunalité. Depuis 2009 et les Lois Grenelle, les PCT sont remplacés par les SRCAE et les PCET (voir ci-après).
- En **2005**, dans l'article 2 de la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique du 13 juillet sous la forme suivante : « [...] cette lutte devant

¹ PCT : Un Plans Climat Territorial (PCT) est une stratégie local pour le climat comme pour les déchets, les déplacements, la qualité de l'air, il s'agira, sur un territoire donné de :

- repérer les sources d'émissions de gaz à effet de serre en sachant qu'elles proviennent davantage de la multitude de petits et moyens émetteurs que de grosses installations plus faciles à identifier et se fixer des objectifs de réduction ;
- mettre en évidence, avec les acteurs concernés, des citoyens aux entreprises et administrations, les moyens de réduire les émissions de gaz à effet de serre au travers de toutes les politiques sectorielles de la collectivité locale ;
- proposer et vulgariser à l'échelle du territoire, un plan d'action visant à réduire les émissions et à mieux s'adapter aux impacts du changement climatique ;
- s'organiser en interne comme en externe pour mettre en œuvre le plan d'action avec tous les acteurs du territoire et évaluer les résultats.

Les Plans Climat Territoriaux constituent des projets territoriaux de développement durable. Ils participent des plans d'action pour le 21^{ème} siècle qui, en application de l'**Agenda 21** de Rio, doivent être mis en place à chaque niveau de responsabilité territorial.

Un projet territorial de développement durable poursuit les **cinq finalités** suivantes :

- lutte contre le changement climatique,
- préservation de la biodiversité, protection et gestion des milieux et des ressources,
- épanouissement de tous les êtres humains pour l'accès à une bonne qualité de vie,
- cohésion sociale et solidarité entre territoires et générations,
- dynamique de développement suivant des modes de production et de consommation responsables.

Ces cinq finalités sont celles mises en avant dans un certain nombre de textes et de déclarations internationaux fondateurs du développement durable.

être conduite par l'ensemble des États, la France soutient la définition d'un objectif de division par deux des émissions mondiales de gaz à effet de serre d'ici à 2050, ce qui nécessite, compte tenu des différences de consommation entre pays, une division par quatre ou cinq de ces émissions pour les pays développés ».

- Depuis **2009**, dans l'article 2, titre 1 de la loi dite **Grenelle 1** du 3 août 2009 (n°2009-967), la France s'est engagée à **diviser par 4** (appelé « **Facteur 4** ») ses émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) d'ici 2050 sous la forme suivante : « La lutte contre le changement climatique est placée au premier rang des priorités. Dans cette perspective, est confirmé l'engagement pris par la France de diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 en réduisant de 3 % par an, en moyenne, les rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, afin de ramener à cette échéance ses émissions annuelles de gaz à effet de serre à un niveau inférieur à **140 Mt éq.CO₂**». Pour respecter cette décision, la France a défini, au niveau national, « des paliers de réduction » dont le premier s'achève en 2020. Ce palier a pour objectifs : une réduction de 20 % des émissions de GES, une réduction de 20 % des consommations énergétiques, une part des énergies renouvelables portée à 23 %. Ces objectifs sont compatibles avec le Plan Climat de l'Union Européenne.
- **SRCAE et PCET :**
- Le Schéma Régional Climat Air Energie (**SRCAE**) constitue l'un des principaux schémas de planification mis en place par les lois Grenelle. Ce schéma doit organiser et articuler plusieurs documents concernant les divers secteurs de l'énergie et du climat. A cette fin, le SRCAE doit contenir notamment :
 - un état des lieux énergétique du territoire régional (bilan de production, de consommation et des potentiels énergétiques de la région)
 - un ensemble de scénarios permettant, sur la base de l'état des lieux, de définir les objectifs et plans d'actions à mettre en place pour atteindre les différents objectifs énergétiques (« Facteur 4 », "3x20",...)
- Un Plan Climat Énergie Territorial (**PCET**) est un document de planification créé par la loi Grenelle 2. Il vise à assister les collectivités locales à inclure les considérations énergétiques dans les politiques publiques de ces Institutions. Il a aussi comme objectif de limiter leurs contributions aux émissions de gaz à effet de serre, et de mettre en place que niveau local une stratégie d'adaptation aux effets du changement climatique. Toute collectivité de plus de 50 000 habitants a l'obligation de mettre en place un PCET. Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU) devront prendre en compte le PCET et son programme d'action (développement des transport en commun, rénovation énergétique,... Les collectivités de moins de 50 000 habitants peuvent également et volontairement élaborer un PCET.

9.2.3 Récapitulation des émissions de GES, des enjeux et objectifs

Tableau 11. Récapitulatif des émissions de GES, des enjeux et des objectifs

Intitulé	Valeur	Source
Emissions de GES de l'agriculture dans le monde (2004)	13,5%	GIEC 4 ^{ème} rapport 2007
Emissions de GES de l'agriculture dans l' UE (2010)	9,6 %	format SECTEN - AEE 2010
Répartition des GES agricole dans UE (2007)	50 % N ₂ O, 37 % CH ₄ et 13 % CO ₂	EUROSTAT 2007
Evolution des émissions de GES de l'agriculture de l' UE de 1990 à 2005	- 20%	« Paquet Climat-Énergie »
Objectifs de réduction des GES de l'agriculture de l' UE en 2050	- 42% à -49%	UE - « feuille de route vers une économie compétitive à faible intensité carbone à l'horizon 2050 ».
Emissions GES de la France (1990)	562 Mt éq.CO ₂	CITEPA 1990
Objectif Facteur 4 pour la France	140 Mt éq.CO ₂	Loi dite Grenelle 1 du 3 août 2009
Emissions GES de la France (2009)	527 Mt éq.CO ₂	CITEPA 2009
Emissions GES en France Secteur Agriculture/Forêt	107 Mt éq.CO ₂	CITEPA 2009
Emissions GES en France Secteur Agriculture/Forêt	21 % des émissions nationales	CITEPA 2009
Répartition des GES agricole en France (2007)	43 % sols agricoles (N ₂ O), 28 % fermentation entérique (CH ₄), 19 % déjections animales (CH ₄ +N ₂ O) et 10 % énergie (CO ₂)	EUROSTAT 2007
Puits nets de carbone en France (2009)	64 Mtéq.CO ₂	CITEPA 2009

9.3 La forêt état des lieux et engagements (stockage de carbone)

9.3.1 La filière forêt-bois

La photosynthèse permet aux arbres de capter le CO₂ de l'atmosphère et de le transformer en molécules organiques grâce à l'énergie solaire. La forêt agit donc comme une véritable «pompe» à carbone. Le carbone est stocké dans les racines, le tronc et les branches des arbres. Une partie du carbone capté retourne au sol suite à la chute des feuilles et au bois mort.

Les écosystèmes forestiers prélèvent le CO₂ de l'atmosphère. L'utilisation des produits bois prolonge le stockage du carbone et permet d'éviter des émissions de gaz à effet de serre en se substituant à des matériaux coûteux en énergie ou directement aux énergies fossiles dans le cas du bois énergie.

La filière forêt bois est aujourd'hui le principal puits de carbone français.

Ce puits de carbone (stock de carbone) en forêt varie chaque année :

- Le stock de carbone augmente avec l'accroissement biologique de la forêt et l'augmentation de la surface forestière.
- Le stock de carbone en forêt diminue avec le prélèvement de bois et la diminution de la surface forestière.

La variation de stock de carbone correspond à la différence entre l'augmentation et la diminution. Cette variation peut être positive (on parlera alors de séquestration) ou négative (on parlera alors de « déstockage »).

9.3.2 La conférence de Durban : la comptabilité carbone

Depuis le protocole de Kyoto, la forêt est reconnue comme un secteur très important dans la lutte contre le changement climatique en jouant à la fois un rôle de puits de carbone et en fournissant des produits bois pouvant se substituer à du carbone fossile. L'équilibre est fragile entre ces deux fonctions de la forêt : une exploitation « importante » de la forêt (supérieur à l'accroissement biologique par exemple) permet de fournir beaucoup de carbone « renouvelable » mais réduit le puits de carbone.

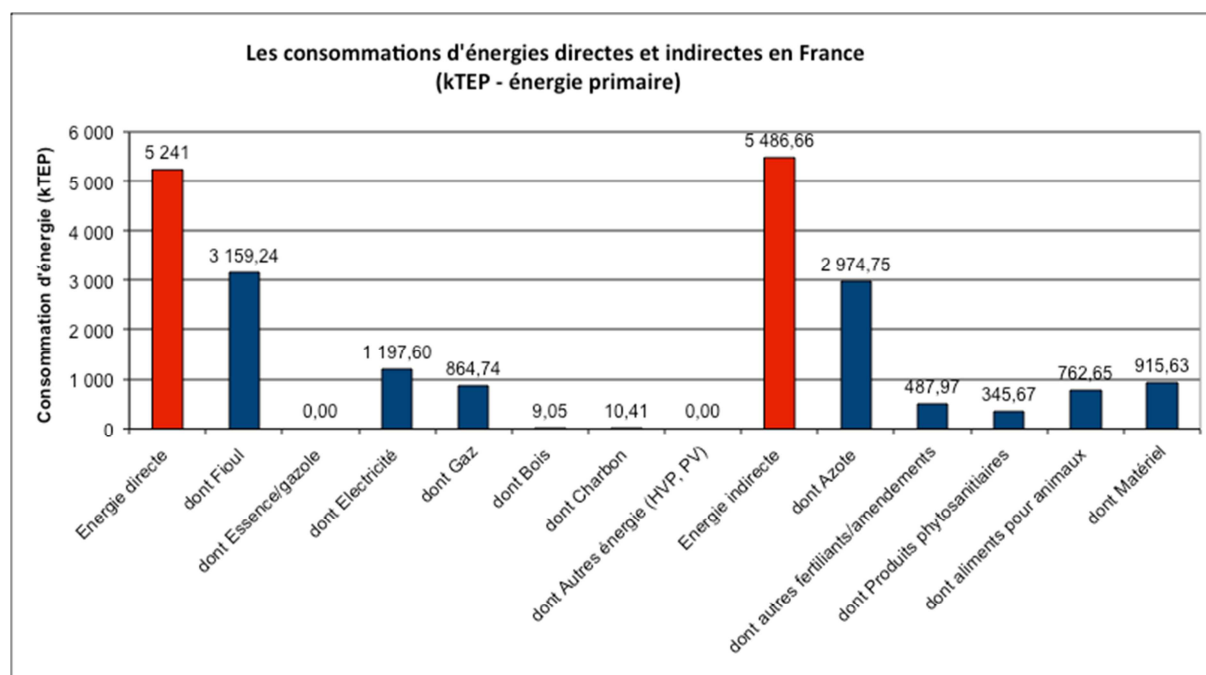
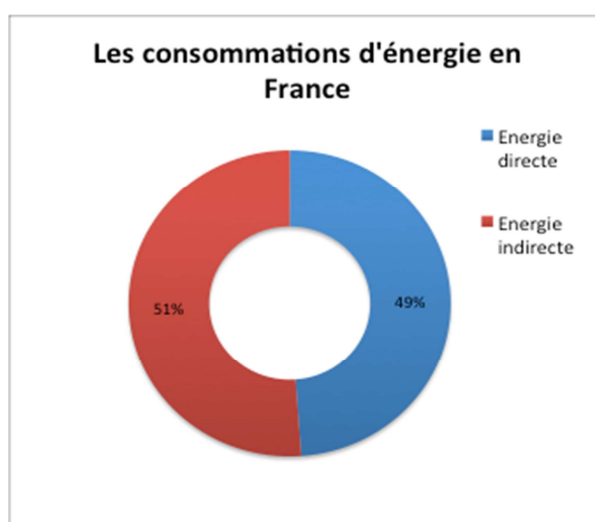
La conférence de Durban ouvre la voie à un nouveau mécanisme de « comptabilité carbone » pour la forêt mettant en avant le double rôle de la forêt : puits de carbone et production de carbone renouvelable. Chaque état aura un niveau de référence pour la **séquestration forestière (63 MtCO₂ pour la France)**. Si le pays améliore sa séquestration carbone en forêt, il pourra vendre ses crédits carbones sur les marchés, il devra en acquérir dans le cas contraire. Ce mécanisme doit permettre d'éviter une surexploitation de la forêt à des fins énergétiques par exemple. La conférence intègre également la comptabilisation des produits bois en regard de leur site de production, ce qui défavorise la France qui est fortement importatrice de produits bois.

10 ANNEXE II : Chiffres clés des secteurs agricoles et forestiers en France (données ClimAgri®-Cas France 2006)

10.1 Consommation d'énergie

10.1.1 La consommation totale d'énergie

La consommation totale d'énergie (directe et indirecte) s'élève à **10 800 kTEP** en 2006 soit **0,4 TEP/ha SAU** ; dont la moitié sous forme d'énergie **directe** (y compris la mise à disposition de l'énergie) et 50 % sous forme d'énergie **indirecte (énergie nécessaire à la fabrication des intrants)**. Les principaux postes de consommation sont : le fioul (30 %) et la fabrication de l'azote (30 %)



10.1.2 Les consommations d'énergies directes

La consommation **d'énergie directe**, s'élève à 5 300 kTEP (soit 50 % de la consommation totale), dont 3 200 kTEP de fioul (soit 60 %). L'élevage représente 25 % de la consommation d'énergie directe. Le tableau ci-dessous présente le détail des consommations d'énergie directes par type d'énergie.

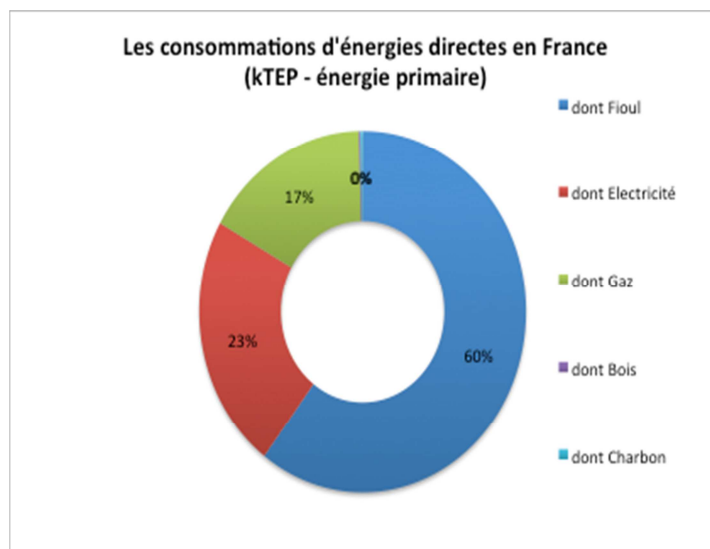


Tableau 12. Les consommations d'énergie directe par type d'énergie (en kTEP et %)

En kTEP	Consommation d'énergie		Consommation d'énergie élevage	
Fioul	3159	60%	350	27%
Essence / gazole	0	0%	0	0%
Electricité - Mix France	1198	23%	830	64%
Huile végétale brute	0	0%	0	0%
Gaz	865	16%	112	9%
Bois	9	0%	0	0%
Charbon	10	0%	0	0%
Total	5241	100%	1292	100%

Le poste cultures (hors chauffage des serres, irrigation, séchage et conservation) est le plus énergétivore avec 1 500 kTEP soit 37 % de la consommation totale d'énergie directe (Cf. tableau ci-après). L'élevage est le deuxième poste de consommation d'énergie.

Tableau 13. Les consommations d'énergie directe par poste (en kTEP et %)

En kTEP	Consommation d'énergie directe	
Cultures	1 762	34%
Prairies	740	14%
Bois	146	3%
Serres	599	11%
Séchage et conservation	323	6%
Irrigation	379	7%
Pratiques d'élevage	1 292	25%
Total	5 241	100%

10.1.3 Les consommations d'énergies indirectes

Les consommations d'énergies indirectes s'élèvent à **5 500 kTEP**, (soit 50 % de la consommation totale - **10 800 kTEP**).

Le principal poste de consommation d'énergie indirecte est **l'azote** avec 3 000 kTEP ; soit **54 %** des dépenses énergétiques (20 % pour le seul ammonitrate). **L'alimentation du bétail** 800 kTEP, représente 14 % du total.

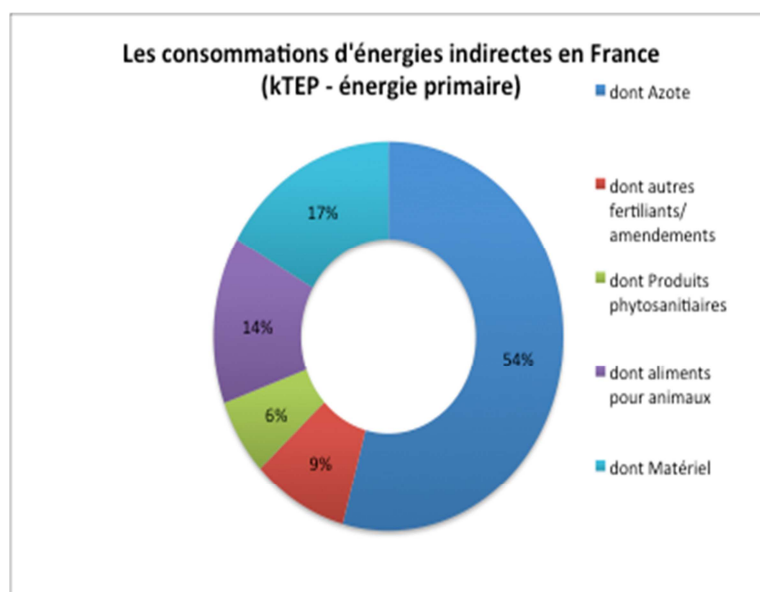


Tableau 14. Les consommations d'énergie indirecte par poste (en kTEP et %)

Postes de consommation d'énergie directe	Consommation d'énergie indirecte (kTEP)	Consommation d'énergie indirecte (%)
Solution azotée	878	16%
Urée + perlurée	452	8%
Ammonitrate 33,5	1 103	20%
Autres engrais azotés	541	10%
Sous-total Azote	2 975	54%
Chaux	180	3%
Phosphore	158	3%
Potassium	150	3%
Soufre	0	0%
Produits phytosanitaires	346	6%
Matériel	916	17%
Aliments pour les animaux	763	14%
Total	5 487	100%

10.2 Emissions de GES

10.2.1 Les émissions de méthane de l'élevage : Fermentation entérique et Déjections animales

Les émissions de méthane de l'élevage s'élèvent à **1,7 millions de tonnes** (soit **43 millions de tonnes d'équivalent CO₂**). 80% de ces émissions proviennent de la fermentation entérique et 20% des déjections animales. Le **cheptel bovin** (lait et viande) est responsable de plus de 85% des émissions de méthane entérique, de 70% des émissions provenant des déjections et de 85% des émissions totales de méthane.

10.2.2 Les émissions de protoxyde d'azote

Le total des émissions de protoxyde d'azote est de **140 000 tonnes de N₂O**, soit **42 millions de tonnes d'équivalent CO₂**. Les principales sources sont l'épandage des **engrais minéraux** (26% - **40%** si on ajoute la fabrication) et les émissions indirectes liées au **surplus d'azote** (9%) et le **troupeau bovin**.

Tableau 15. Les émissions de protoxyde d'azote du Cas France (en t N₂O, t eq. CO₂ et %)

Les postes d'émission de N ₂ O	t N ₂ O/an	t eq. CO ₂ /an	%
Les émissions des SGDA	9 539	2 842 734	7%
dont bovins (lait et viande)	7 401	2 205 457	5%
Les émissions directes des sols	90 210	26 882 520	64%
dont Epandage des engrais minéraux	36 507	10 879 180	26%
Les émissions indirectes	22 606	6 736 445	16%
dont Surplus d'azote	12 982	3 868 594	9%
Les émissions induites	17 739	5 286 128	13%
dont fabrication d'engrais N	17 612	5 248 274	13%
Total	140 093	41 747 827	100%

10.2.3 Récapitulatif des émissions de dioxyde de carbone

Les émissions de CO₂ du Cas France s'élèvent à **33 millions de tonnes**. Les principaux postes sont : le fioul (30 %), la fabrication de l'azote minéral (20 %) et l'importation de tourteaux de soja (20 %).

Tableau 16. Les émissions de CO₂ du Cas France, exprimées en tonnes et en pourcentage

En tonnes	Emissions CO ₂	
Aliments pour les animaux	7 379 893	23%
dont tourteau de soja	6 263 893	19%
Total énergie	12 121 333	37%
dont fioul	9 311 436	29%
Intrants (hors alimentation)	12 904 309	40%
dont engrais N	6 810 137	21%
Total	32 405 535	100%

10.2.4 Récapitulatif des émissions de GES en France (2006)

10.2.4.1 Répartition par poste

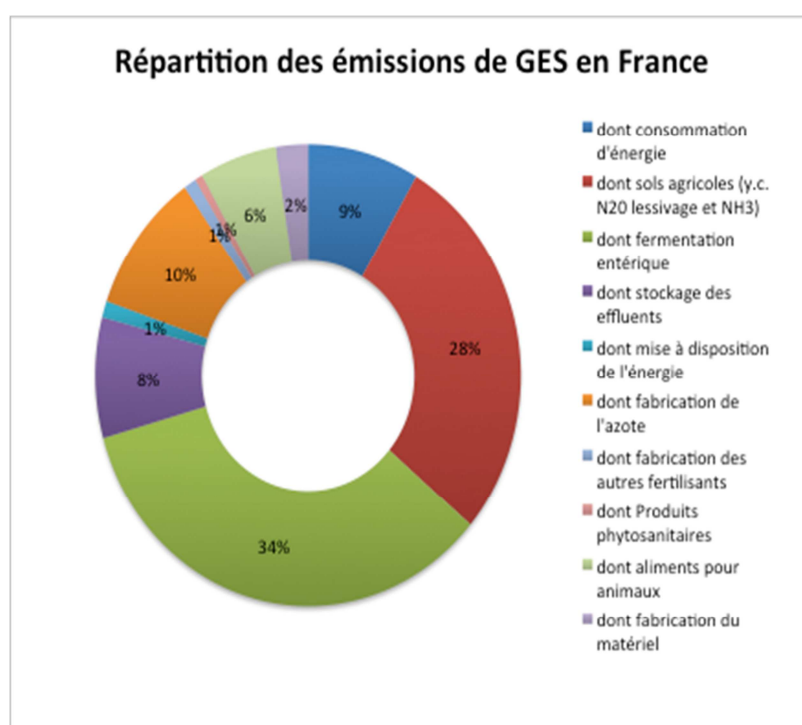
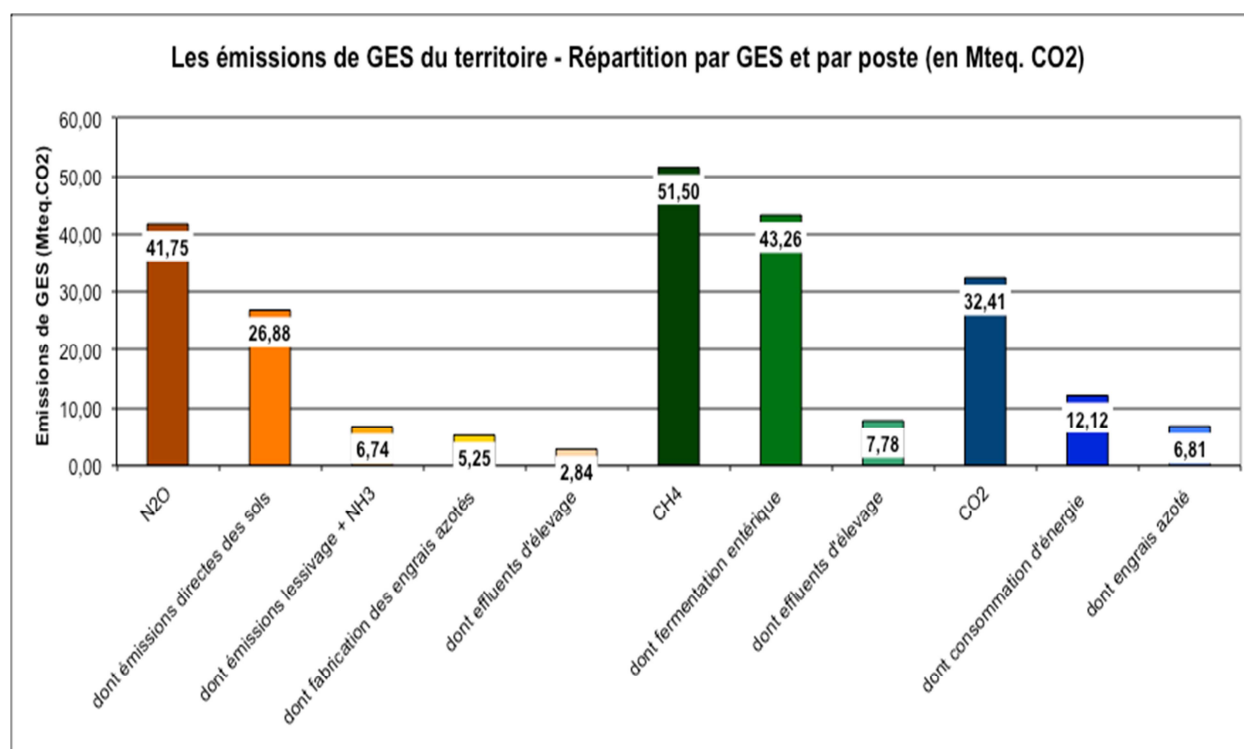


Tableau 17. Les émissions de GES du Cas France, réparties par poste, exprimées en tonnes de CO₂ et en pourcentage

Postes d'émissions de GES	Valeur	Unité	
Emissions directes de GES	99 354 096	teq. CO₂/an	79%
dont consommation d'énergie	10 670 004		9%
dont sols agricoles (y.c. N ₂ O lessivage et NH ₃)	34 806 965		28%
dont fermentation entérique	43 258 796		34%
dont stockage des effluents	10 618 331		8%
Emissions indirectes de GES	26 301 380		21%
dont mise à disposition de l'énergie	1 451 329		1%
dont fabrication de l'azote	12 488 203		10%
dont fabrication des autres fertilisants	1 181 292		1%
dont Produits phytosanitaires	747 474		1%
dont aliments pour animaux	7 379 893		6%
dont fabrication du matériel	3 053 190		2%
Total	125 655 476		100%

Note : PRG du méthane =25 ; PRG du protoxyde d'azote = 298



10.2.5 Répartition par type de GES

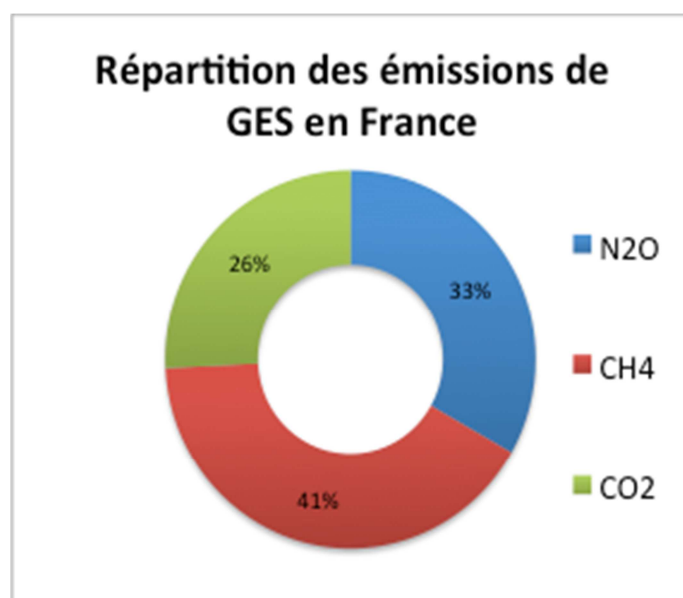


Tableau 18. Les émissions de GES du Cas France, réparties par type de GES, exprimées en tonnes de CO₂ et en pourcentage

Type de GES	Émissions en téq. CO ₂	
N₂O	41 747 474	33%
dont émissions directes des sols	26 882 520	21%
dont émissions lessivage + NH ₃	6 736 445	5%
dont fabrication des engrais azotés	5 248 274	4%
dont effluents d'élevage	2 842 734	2%
CH₄	51 502 467	41%
dont fermentation entérique	43 258 796	34%
dont effluents d'élevage	7 775 598	6%
CO₂	32 405 535	26%
dont consommation d'énergie	12 121 333	10%
dont engrais azoté	6 810 137	5%
autres postes (autres engrais, aliments du bétail, ...)	13 474 065	11%
Total	125 655 476	100%

Note : PRG du méthane =25 ; PRG du protoxyde d'azote = 298

10.3 Stockage de carbone

10.3.1 Stock de carbone

Les stocks de carbone dans les sols (agricoles et forestiers) et dans la biomasse aérienne (forêts et haies) s'élèvent à 3,8 Gt soit 13 GT éq. CO₂ (soit 100 fois les émissions du territoire). Ce stock est en grande partie dans les sols avec 2,8 Gt (soit 73 % du stock). Les sols agricoles représentant 63 % des stocks des sols. Le stockage aérien représente 27 % des stocks.

10.3.2 Variation de stock

Les variations de stocks s'élèvent à +17 Mt de carbone soit une séquestration de 63 Mt éq. CO₂. Ces variations sont dues en grande partie (plus de 90 %) au stockage additionnel en forêt. Le reste du stockage additionnel est dû aux prairies naturelles et aux haies.

11 ANNEXE III : Les fiches actions

Axe 1 : Vers plus d'autonomie énergétique

Pôle « bois »

Action 1.1 : Réaliser des études d'opportunité locales pour développer le bois énergie

Action 1.2 : Renforcer l'animation pour gestion / valorisation de la forêt privée

Action 1.3 : Développer les équipements de mobilisation de la ressource forestière et de fabrication du produit « bois énergie »

Action 1.4 : Développer les équipements collectifs permettant l'utilisation du bois comme source d'énergie

Action 1.4bis : Développer l'installation de chaudière biomasse individuelle sur les territoires ruraux

Action 1.5 : Valorisation de la ressource en bois hors forêt : ripisylves, déchets, haies

Pôle « économie d'énergie à la ferme »

Action 1.6 : Accompagner le changement de pratiques avec des techniques agronomiques plus sobres énergétiquement : Réalisation de diagnostics d'exploitation (DIA'Terre®) – comprendre pour agir

Action 1.7 : Accompagner le changement de pratiques avec des techniques agronomiques plus sobres énergétiquement et en intrants : agriculture biologique et agriculture de conservation des sols

Action 1.8 : Réduire la consommation de fioul de la ferme basque : Banc d'essais tracteurs et éco-conduite

Action 1.9 : Réduire la consommation des blocs de traite

Action 1.10 : Réduire la vulnérabilité des systèmes agricoles face aux changements climatiques. Accompagner les changements de pratiques vers une réduction de l'irrigation

Pôle « énergie renouvelable »

Action 1.11 : Développer les énergies renouvelables : étude d'opportunité sur la méthanisation à l'échelle du Pays Basque

Action 1.11 bis : Développer les énergies renouvelables : études de faisabilité de projets de méthanisation

Axe 2 : Vers plus d'autonomie par rapport aux autres ressources (intrants, alimentation animale, eau,...)

Pôle « prairies »

Action 2.1 : Accompagner le changement de pratiques avec des techniques agronomiques plus sobres en intrants : Optimiser la gestion de l'azote organique et réduire l'utilisation d'azote minéral sur les prairies

Action 2.2 : Accompagner le changement de pratiques avec des techniques agronomiques plus sobres en intrants : des pratiques adaptées pour développer les services de production de fourrages et services environnementaux des prairies permanentes

Pôle « protéines et alimentation des troupeaux »

Action 2.3 : Plan Protéines Pays Basque – Etude d'opportunité (focus sur les légumineuses et protéagineux)

Action 2.4 : Plan Protéines Pays Basque – Favoriser la production de protéines

Action 2.5 : Plan protéine Pays Basque – Agir à l'échelle du territoire : Organiser l'approvisionnement en aliment du bétail en favorisant les productions locales et sobre énergétiquement

Action 2.6 : Plan protéine Pays Basque – Agir à l'échelle de la ferme : mettre en cohérence les productions animales avec les ressources de la ferme

Action 2.7 : Plan protéine Pays Basque – Agir à l'échelle de la ferme : Maitriser le rationnement et l'alimentation des troupeaux

Axe 3: Vers plus de diversification des productions aujourd'hui et demain

Pôle « semences »

Action 3.1 : Création d'un pôle semences locales – étude d'opportunité

Action 3.2 : Création de réseaux de gestion participative de semences végétales (type prairiaux locaux, variétés de pays)

Pôle « diversification »

Action 3.3 : Diversification, une thématique à enjeux multiples : Favoriser la diversification sur les fermes

Action 3.4 : Diversification, une thématique à enjeux multiples : Développer les productions de fruits : vergers et pré-vergers

Action 3.5 : Valorisation, ouverture et/ou réouverture des zones intermédiaires

Action 3.6 : Étude de faisabilité pour le développement de l'élevage de races rustiques locales

Action 3.7 : Diversification, une thématique à enjeux multiples : Connaissance et organisation des circuits de valorisation

Action 3.8 : Diversification, une thématique à enjeux multiples : La fourniture locale des cantines scolaires et collectivités publiques

Pôle « installation »

Action 3.9 : Installation des "couveuses" pour aider à l'installation des agriculteurs

Pôle « foncier »

Action 3.10 : Etude et accompagnement des collectivités dans la mise en œuvre d'outils juridiques (actuels et futurs) permettant une protection et une mise en valeur des espaces agricoles et naturels.

