

ClimAgri en Gironde

Diagnostic territorial de l'énergie et des gaz à effet de serre de l'agriculture et de la sylviculture



Cahier de retour d'expérience

Mars 2016



AVANT PROPOS	5
CONTEXTE	6
Appréhender l'agriculture et la sylviculture en gironde	6
Comprendre les processus d'émissions et de stockage des gaz à effet de serre	10
ENSEIGNEMENTS	12
Une vulnérabilité énergétique girondine trois fois plus élevée que la moyenne française	12
Une faible empreinte de gaz à effet de serre dominée par les émissions liées aux consommations d'énergies et d'intrants	13
Un stockage carbone significatif mais vulnérable	14
ENJEUX	16
L'esquisse d'une stratégie en faveur d'une réduction des gaz à effet de serre	16
Les priorités d'actions identifiées pour la Gironde	17
Évaluation d'un scénario de réduction	18
Les pistes du changement	19
CONCLUSION	20



LE DIAGNOSTIC ÉNERGIE ET GAZ À EFFET DE SERRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SYLVICULTURE EN GIRONDE

Diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre (GES) et par 2 la consommation d'énergie d'ici à 2050 ¹, tels sont les objectifs ambitieux que s'est fixée la France, auxquels prendra part le secteur agricole.

En Gironde, la contribution actuelle de ce secteur est évaluée à 7,5% ² des émissions de GES totales du département. C'est peu par comparaison avec d'autres départements français, mais s'intéresser aux GES reste pertinent, dès lors que cet objectif agro-environnemental conduit à évoquer les multiples enjeux territoriaux qui vont du stockage de carbone à la production

de bio-ressources, en passant par l'alimentation. C'est l'objectif et l'intérêt du diagnostic ClimAgri qui évalue le bilan énergie et GES de l'agriculture et de la sylviculture en Gironde, dont la présente publication rend compte à partir des travaux menés entre 2013 et 2015 par le Département, en partenariat avec l'ADEME et l'assistance technique du groupement Explicit, GCL Développement Durable (GCLDD) et Safège.

Cette publication s'attache à présenter les éléments pris en compte pour réaliser le diagnostic et les priorités d'actions qui en découlent.

LA DÉMARCHE CLIMAGRI EN GIRONDE

En 2013, le Conseil Départemental se porte candidat à l'appel à projet piloté par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), pour expérimenter l'outil de diagnostic ClimAgri sur le périmètre de la Gironde. Par cette action qui combine outil de calcul et animation territoriale, l'enjeu est de quantifier et de caractériser sur le périmètre départemental :

- l'énergie mobilisée par les productions agricoles,
- les émissions de gaz à effet de serre,
- le stockage de carbone,
- la capacité de production alimentaire,
- les productions d'énergies renouvelables (EnR), lorsque la disponibilité des données le permet.

Au-delà de ces chiffres, l'intérêt d'un tel outil réside dans la réflexion territoriale suscitée par la perspective de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de développer la capacité de stockage carbone dans les sols et les végétaux.

Trois territoires infra-départementaux se sont associés à cette action pour contribuer à un approfondissement : le Sud Gironde sur le périmètre du SCoT, le Pays de la Haute Gironde et le Pays du Libournais.

Les objectifs du Conseil Départemental au travers de cette initiative consiste à :

- apprécier les enjeux de la contribution au Plan Énergie Climat de la Gironde dont l'objectif est de réduire de 85 ktéqCO₂ entre 2008 à 2017,
- identifier les enjeux de mutation de l'agriculture et de la forêt à travers le prisme de l'énergie et des gaz à effet de serre,
- sensibiliser les territoires à la prise en compte des enjeux agro-environnementaux territoriaux,
- évaluer les vulnérabilités territoriales soulevées par ces thématiques.

Près de 150 personnes ont été associées à cette action.

¹ La loi TECV (Transition Énergétique pour la Croissance Verte ; juillet 2015) fixe des objectifs à 2050 et intermédiaires :

- division par 4 des émissions de GES en 2050 par rapport à 1990 (et réduction de 40% en 2030),
- division par 2 de la consommation finale d'énergie en 2050 par rapport à 2012 (et réduction de 20% en 2030),
- diversification de la production d'électricité pour passer la part du nucléaire à 50% en 2025,
- passage de 14% à 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030.

² Source : Profil énergétique 2010 de la Gironde produit par l'ORECCA (Observatoire Régional Énergie Changement Climatique Air en Aquitaine)

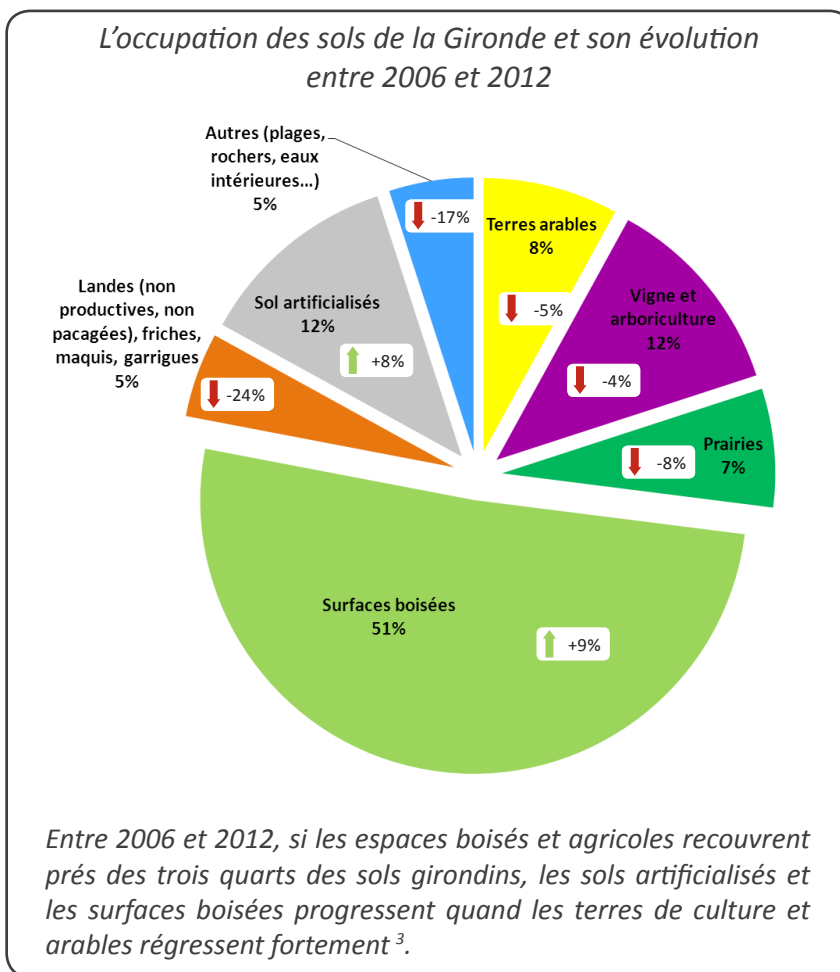
Une agriculture en perte de surfaces agricoles depuis plusieurs décennies et des surfaces boisées en progression

Alors que les espaces agricoles représentent moins de 24% de la superficie de la Gironde, ils diminuent fortement depuis plusieurs décennies. Cette perte de surfaces bénéficie pour partie à la forêt, mais pas seulement. Cette diminution progresse avec l'artificialisation des sols. Pas moins de 80 000 hectares de Surface Agricole Utile (SAU) ont disparu en Gironde entre 1970 et 2010. Cette mutation concerne 80% des cantons du département.

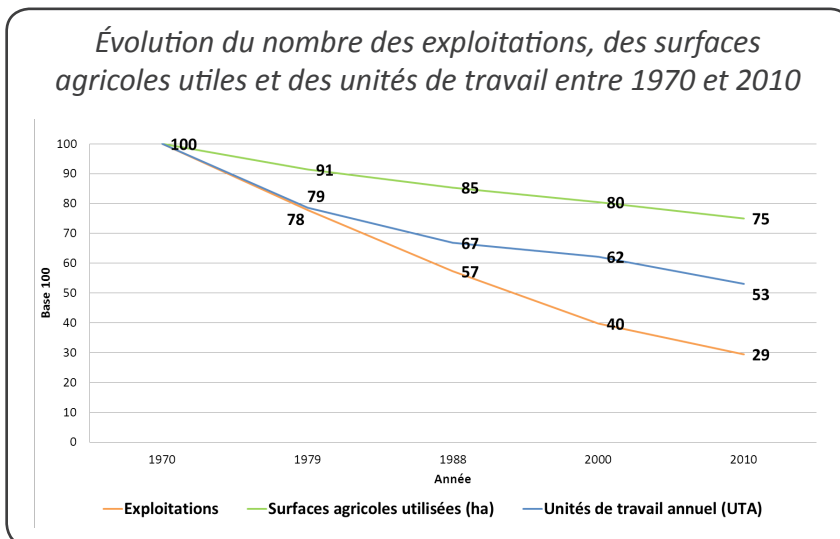
Cette tendance s'accompagne d'une réduction comparable du nombre des emplois et des exploitations parallèlement à la baisse de la surface agricole utile.

Cette évolution résulte des modifications des structures d'exploitation (agrandissement), des difficultés de succession, d'une moyenne d'âge des exploitants de plus en plus élevée et d'une pression périurbaine favorable aux transferts fonciers. L'ensemble de ces éléments forge des tendances lourdes, porteuses d'enjeux pour les territoires désireux de préserver les espaces de production et pour tous les services rendus par ces espaces cultivés, qu'ils soient environnementaux, économiques ou sociaux (emplois).

En tout état de cause, l'évolution des surfaces agricoles, des espaces forestiers et des orientations culturelles, induit mécaniquement un impact sur le bilan des gaz à effet de serre du territoire, tant en matière d'émissions que de stockage. En outre, les pratiques agri-



Sources : SOeS CORINE Land Cover 2006 et 2012

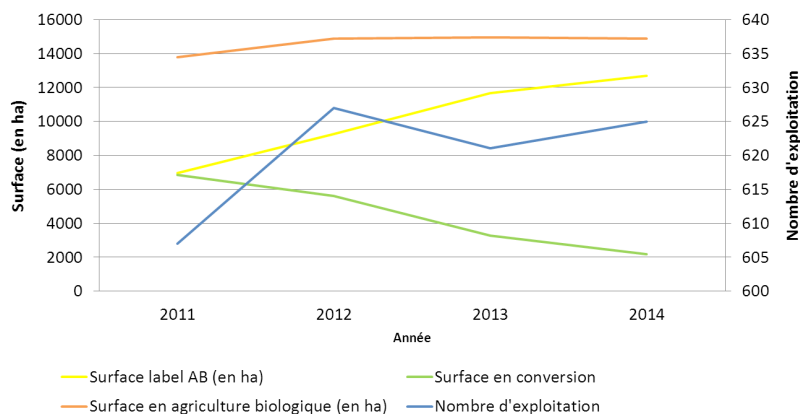


coles de rupture sont encore très minoritaires, en dépit de l'intérêt qu'elles recouvrent d'un point de vue agro-environnemental. Pour ne considérer que l'agriculture en

mode biologique, celle-ci stagne à 6% des surfaces agricoles utiles ces dernières années, une donnée qui n'est pas sans conséquence sur le bilan ClimAgri de la Gironde.

³ Les terres arables comprennent par convention les superficies en céréales, oléagineux, protéagineux (COP), betteraves industrielles, plantes textiles, médicinales et à parfum, pommes de terre, légumes frais et secs de plein champ, cultures fourragères, les jachères, les terres en cultures maraîchères et florales et les jardins familiaux des exploitants. (Source : INSEE)

Évolution du nombre d'exploitations et des surfaces de production en mode biologique de 2010 à 2014 en Gironde



En Gironde, l'agriculture conventionnelle reste dominante et la surface agricole en mode biologique stagne ces dernières années, après avoir connu une forte croissance.

Source : www.agencebio.org

Une agriculture atypique marquée par une forte empreinte viticole

En Gironde, cinquième département agricole en matière de potentiel économique⁴, 3 exploitations

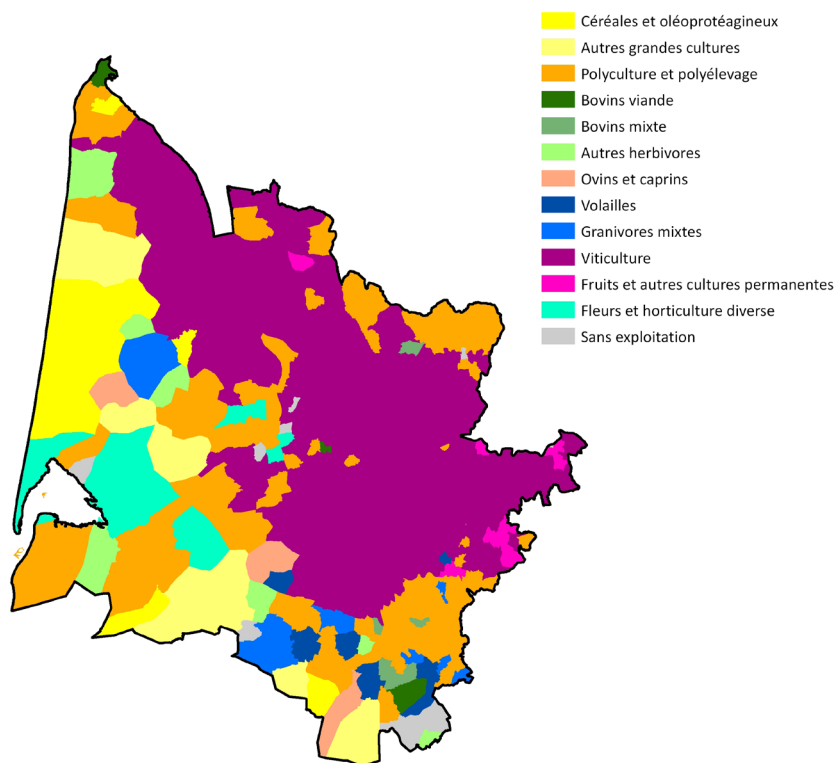
sur 4 sont viticoles. La Gironde est donc un territoire atypique en France, par la spécialisation de son agriculture. Pour autant, nombre de filières y est représenté mais dans de moindres proportions, comme permet de le constater la

carte d'orientation technico-économique par commune des exploitations agricoles (OTEX)⁵.

De fait, la capacité de production alimentaire de la Gironde reste faible. La "performance nourricière de la Gironde" régresse même depuis plusieurs décennies. Par performance nourricière, on entend le nombre théorique de personnes qu'il est possible de nourrir avec les quantités annuelles nettes de matières premières agricoles, émises dans le périmètre agricole du territoire, et valorisables en alimentation humaine.

Alors que cette capacité alimentaire s'évalue à 13% d'énergie brute⁶ des besoins de la population girondine en 2000, elle chute à 11% dix ans plus tard. Une tendance qui devrait s'accroître dans les années à venir, si la production reste identique pour une population girondine qui s'accroît depuis plusieurs années.

Orientation technico-économique des exploitations agricoles par commune girondine



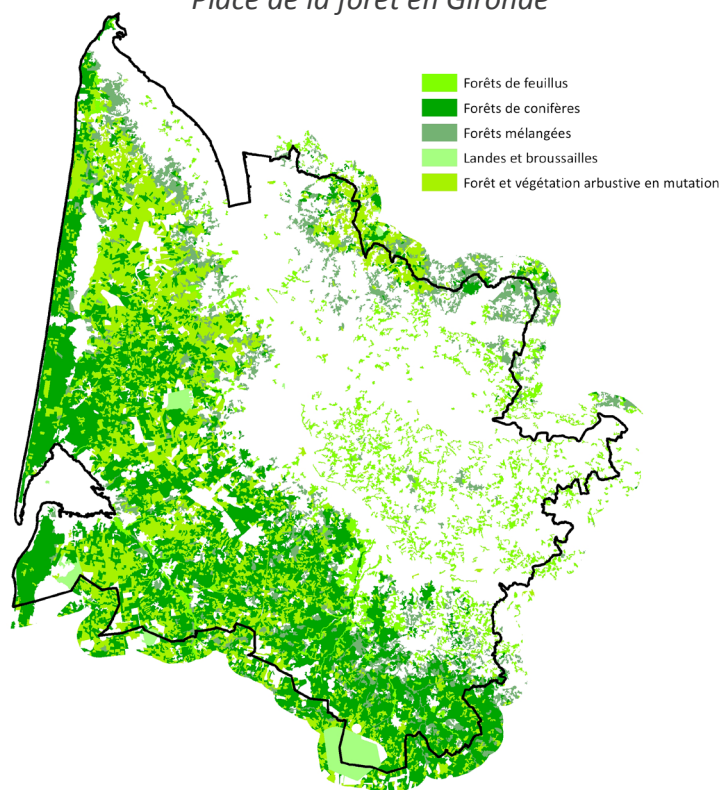
Sources : Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Forêt - Agreste - RGA 2010 ; BDCARTO

⁴ Source : Recensement agricole 2010 - Premières tendances - Septembre 2011

⁵ OTEX - Orientation technico-économique des exploitations, donnée visant à caractériser une exploitation agricole à partir de son activité

⁶ L'Énergie brute (hors vin) comprend par définition les grandes cultures, l'élevage lait, les œufs, l'élevage bovins viande, l'élevage volailles et les porcins

Place de la forêt en Gironde



En Gironde, 92,8% de la forêt est privée quant l'autre part reste publique, dont une partie joue un rôle important dans la protection du littoral.

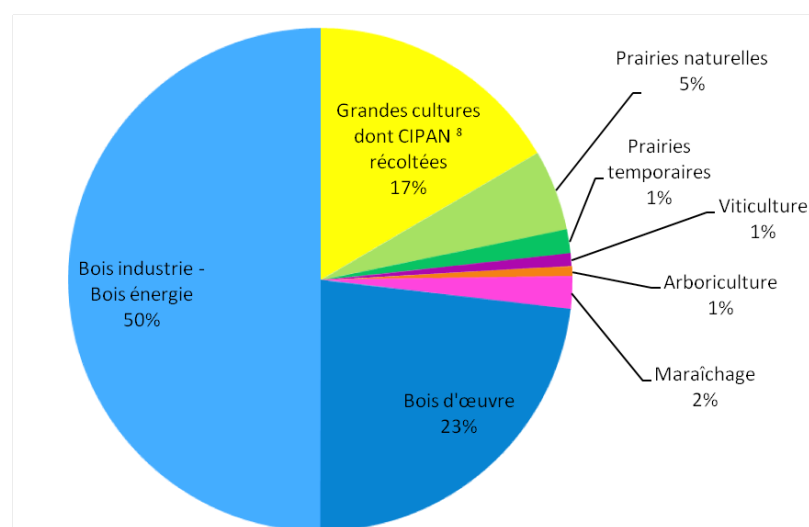
Sources : SOeS CORINE Land Cover 2012 ; BDCARTO

Une activité sylvicole dynamique

Grâce à une partie de la forêt des Landes de Gascogne recouvrant son territoire, la Gironde déploie également d'importantes activités sylvicoles.

La forêt couvre près de la moitié de la surface du département. La Gironde est ainsi le deuxième département aquitain pour la production de bois. Elle fournit 30% de la récolte et plus d'un tiers de la production de sciages de l'Aquitaine, essentiellement constitués de pins maritimes. D'après l'INSEE, elle compte une centaine d'entreprises d'exploitation forestière ou de scieries.

Répartition des productions végétales en Gironde (en % de matières sèches)



Sources : Explicit ; GCLDD

Une production végétale dominée par les produits sylvicoles

La production végétale est essentiellement celle du bois et de ses dérivés en direction de l'industrie, dont le bois énergie. En matière alimentaire, la production végétale est principalement dominée par les productions céréalières dont le maïs et le blé, les fourrages et les surfaces en herbe, les légumes et les cultures fruitières⁷.

⁷ Pour aller plus loin : www.gironde.chambagri.fr

⁸ CIPAN : Culture Intermédiaire Piège à Nitrates

Une production animale majoritairement centrée sur la filière bovins lait

En raison du peu d'élevages giron-
dins, les productions protéiques
d'origine animale sont faibles,
puisqu'elles représentent 7% de
l'apport quotidien de la popula-
tion⁹.

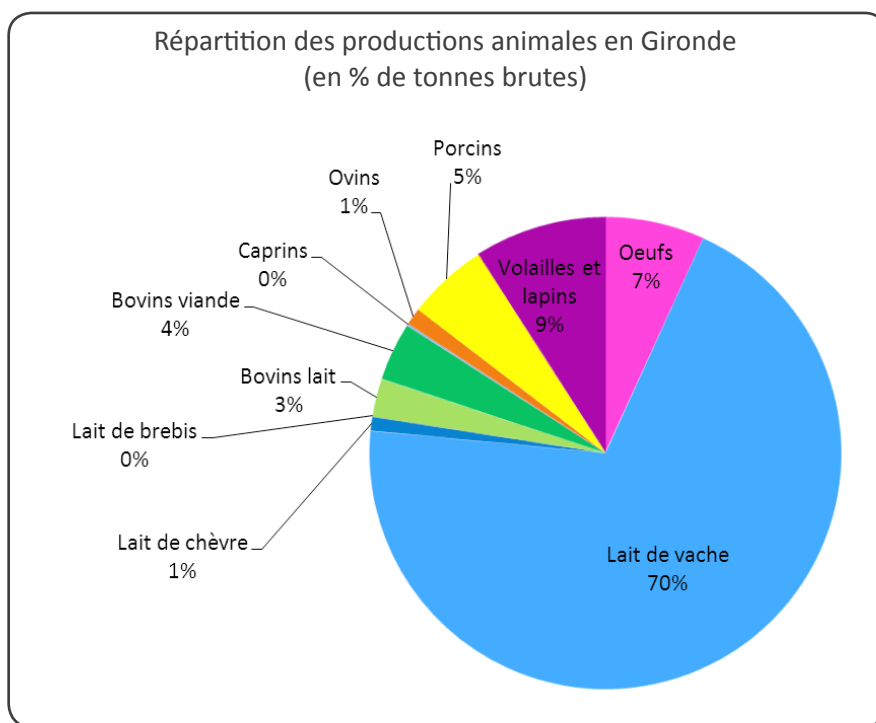
La dynamique agricole sur le
territoire girondin sert donc au
mieux à préserver et au plus à
développer en direction d'une
agriculture durable si l'objectif
recherché vise le maintien et
l'accroissement d'une agriculture
productrice bas carbone et de
proximité ("circuits courts",
"agro-écologie" et "défi girondin
Agenda21 de la capacité
alimentaire"¹⁰.

Mais si l'outil ClimAgri met l'accent
sur la production alimentaire, il
ne résume pas l'importance de la
production girondine vers d'autres
destinations économiques, qui
peuvent trouver un intérêt par
ailleurs (chimie verte, bois-énergie,

production viticole...). Autant de
filieres qui seront susceptibles
de contribuer aux enjeux de
l'agriculture et de la forêt dans les
années à venir.

**Retenons simplement que, de par
le profil atypique de la production**

**agricole de la Gironde, le bilan
énergie et gaz à effet de serre
des secteurs ne peut que différer
fortement du bilan national et
que la production alimentaire
reste très faible.**



Sources : Explicit ; GCLDD



Chiffres clés

- **Territoire** : 997560 hectares qui font de la Gironde le plus grand département de France (Source : INSEE)
- **Population** : 1483712 habitants (INSEE, Populations légales 2012)
- **Surfaces agricoles et sylvicoles** : La Gironde se répartit pour moitié en surfaces boisées et pour un peu moins d'un quart en surface agricole utile
- Surface forestière : 473000 hectares
- **Productions végétales** : 2,5 Millions de tonnes par an (Mt/an) de matières sèches dont 2 Mt/an de forêt. Parmi les autres productions végétales, comptent les céréales, les prairies, les cultures légumières
- **Potentiel nourricier** : 203000 GCal/an (hors vin), soit 387 Kcal par habitant girondin et par jour, soit 11% des apports réels moyens quotidiens

⁹ Le besoin de référence en énergie et en protéines utilisé pour le calcul du potentiel nourricier du modèle ClimAgri établi en considérant un jeune homme de 70 Kg ayant une activité physique modérée, dont le besoin moyen quotidien s'élève à 2 700 Kcal d'énergie et de 52.5 g de protéines réellement utilisables par l'organisme (protéines à haute digestibilité et de composition en acides aminés adéquate), soit un apport d'environ 62 g de protéines dite « totales » amenées par l'alimentation.

¹⁰ Pour plus d'information sur le défi girondin Agenda 21 de la capacité alimentaire : www.gironde.fr / Onglet Agenda 21 de la Gironde / Rubrique Acte 3 de l'Agenda 21 : A la hauteur des enjeux de développement durable.

COMPRENDRE LES PROCESSUS D'ÉMISSIONS ET DE STOCKAGE DES GAZ À EFFET DE SERRE

Différents gaz sont émis et captés par les activités agricoles et sylvicoles. Le pouvoir de réchauffement global (PRG) de ces gaz diffère selon leur nature et leur "durée de vie". Parmi les plus importants, comptent le dioxyde de carbone (CO_2 , PRG de 1 en $\text{kg CO}_2 / \text{kg}$), le protoxyde d'azote (N_2O , PRG de 298 en $\text{kg CO}_2 / \text{kg}$) et le méthane (CH_4 , PRG de 25 en $\text{kg CO}_2 / \text{kg}$).

Mais l'agriculture et la sylviculture contribuent aussi au stockage de carbone et d'azote par la plantation, le maintien des prairies et autres pratiques. **La capacité de ces activités est donc double : émettre et stocker.** L'efficacité de leur contribution fluctuera principalement selon les usages des terres, les pratiques agricoles et les caractéristiques des sols.

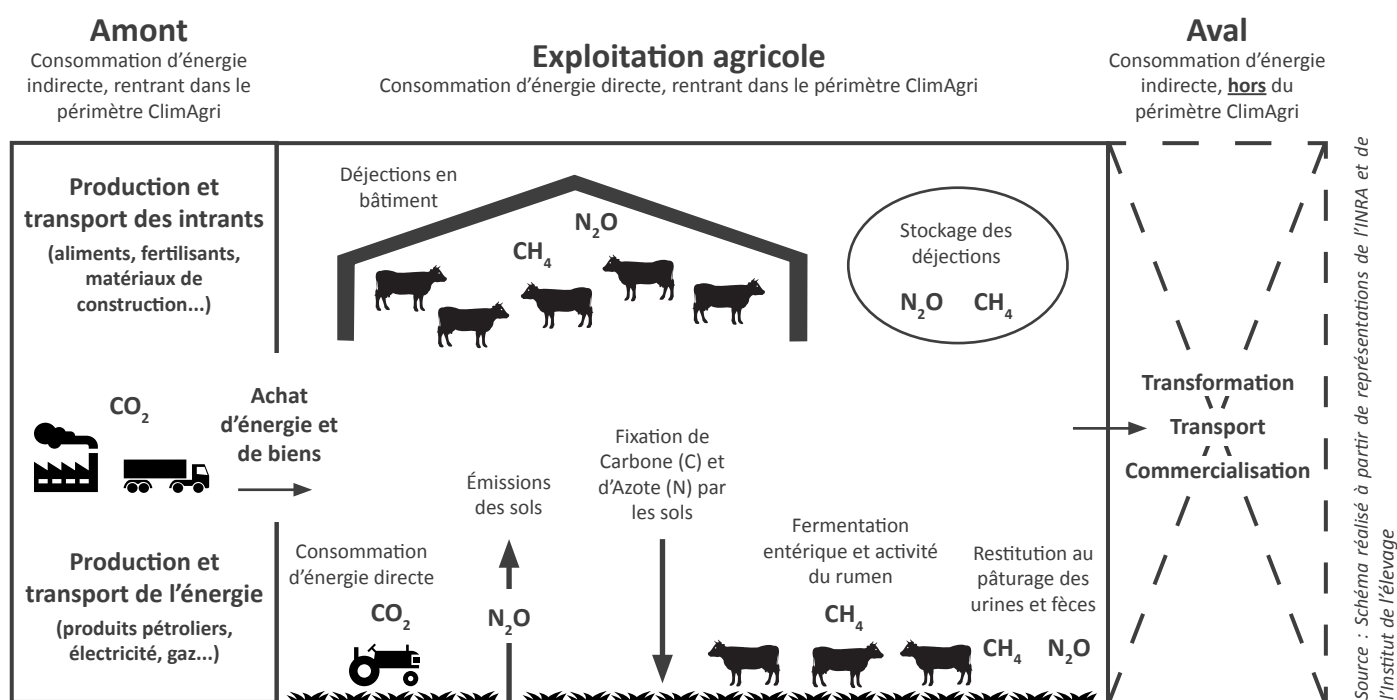


SCHÉMA SIMPLIFIÉ DES PROCESSUS D'ÉMISSIONS DES GES ET DE FIXATION DU CARBONE ET DE L'AZOTE DANS L'AGRICULTURE

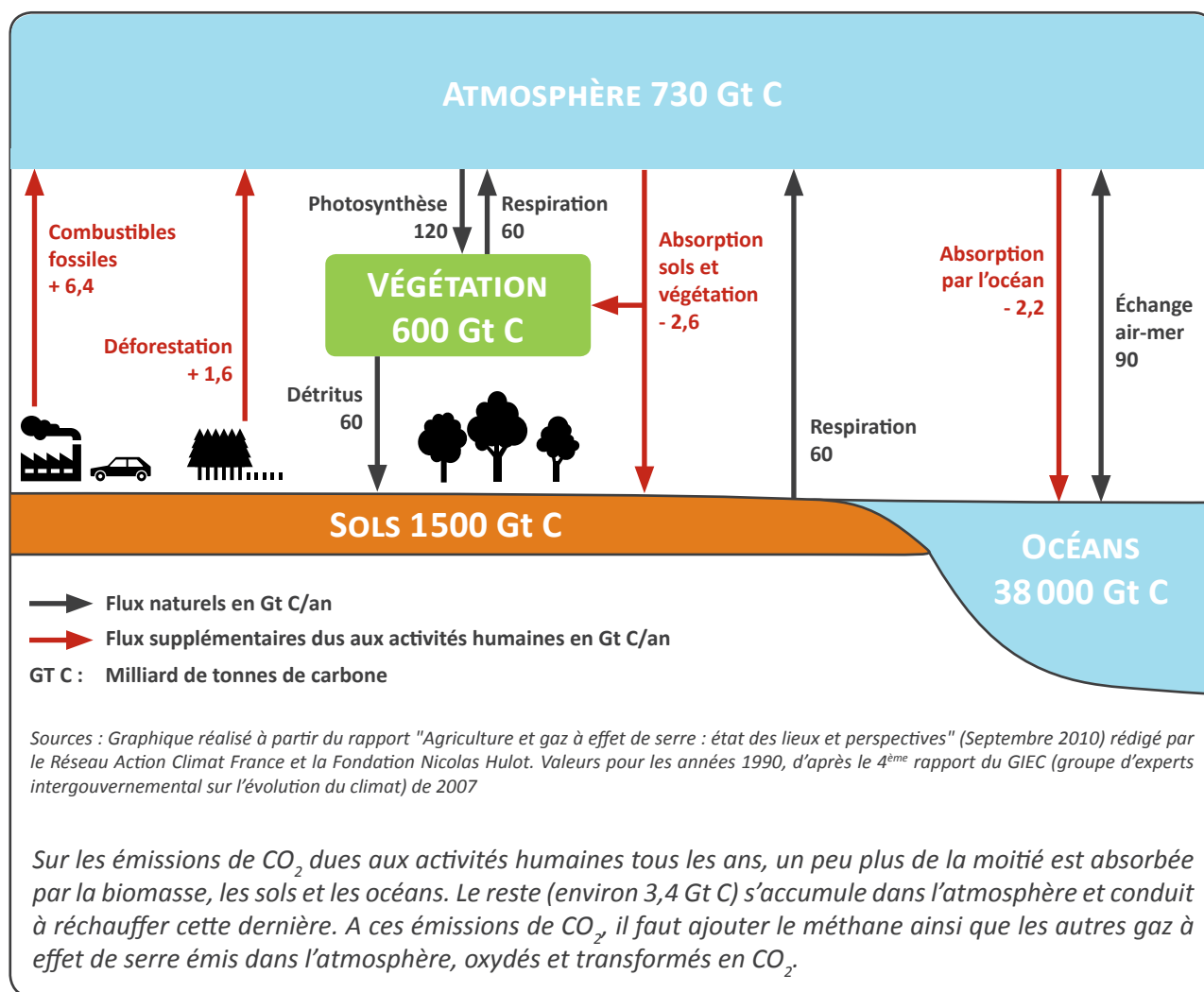
LES MODALITÉS DE QUANTIFICATION DES ÉMISSIONS DE GES PAR L'OUTIL CLIMAGRI

L'outil de diagnostic ClimAgri évalue les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre affectées à la Gironde et à l'extérieur du département, pour les productions agricoles et sylvicoles du territoire. Cette approche en analyse de cycle de vie, mesure et hiérarchise les impacts environnementaux dans leur ensemble. Dès lors, l'ensemble de ces consommations d'énergie et de ces émissions de gaz à effet de serre est considéré selon leur origine, directe ou indirecte et selon le périmètre de quantification suivant :

- la production agricole en général,
- la production viticole et la vinification,
- la conservation des denrées (avant transformation), notamment le séchage des céréales,
- l'énergie utilisée pour satisfaire aux besoins énergétiques,
- la fabrication des engins agricoles,
- la production des engrais et des produits phytosanitaires.

En revanche, ne sont pas pris en compte par le modèle ClimAgri, des limites qu'il convient de garder à l'esprit pour appréhender les résultats territoriaux :

- le transport des denrées vers les lieux de transformation ou de consommation,
- les processus de fabrication des industries agro-alimentaires et de transformation du bois (séchage, stockage, ameublement ou papeterie),
- la construction des bâtiments agricoles indissociables des activités.



LES MODALITÉS DE CALCUL DU STOCKAGE CARBONE

Le stockage du carbone peut prendre différentes formes et réduire l'impact environnemental de l'activité humaine. Il représente un processus inverse des émissions, en ramenant le carbone atmosphérique à l'état physique solide.

Les principales formes de stockage sont les suivantes :

- le stockage par la biomasse aérienne ; il s'agit du stock de bois qui peut augmenter en l'absence de récolte,
- le stockage dans les sols : il s'agit de l'augmentation du stock de carbone dans les sols non labourés, particulièrement dans les prairies. Dans le cas des sols forestiers, le stockage est mal connu. C'est pourquoi la méthode ClimAgri suppose un stockage annuel nul pour ce type de sol,
- le stockage sous forme de bois d'œuvre : si l'utilisation des produits bois issus de la forêt augmente le stock de matière bois total, on considère que le carbone atmosphérique est stocké de manière durable sous forme solide,
- à cela s'ajoute le stockage ou déstockage par changement d'affectation des sols. Si le changement d'affectation des sols n'est pas pris en compte en tant que tel dans le présent diagnostic, il peut constituer une source importante d'émissions de gaz à effet de serre et de stockage carbone. Une situation qu'il convient de prendre en compte tout particulièrement lorsque le changement d'affectation tend vers l'artificialisation et le déstockage carbone.

UNE VULNÉRABILITÉ ÉNERGÉTIQUE GIRONDINE TROIS FOIS PLUS ÉLEVÉE QUE LA MOYENNE FRANÇAISE

Les consommations d'énergie de l'agriculture et de la sylviculture s'élèvent à 174416 tonnes d'équivalent pétrole par an (tep/an) d'énergie primaire en 2012 ¹¹. Ces consommations se répartissent à raison de 72% d'énergies utilisées directement et de 28% d'énergies utilisées indirectement.

Considérant le périmètre d'étude du diagnostic ClimAgri, les trois quarts de ces énergies primaires sont consommées directement sur le territoire girondin. Ces consommations d'énergies directes sont à rattacher à l'usage :

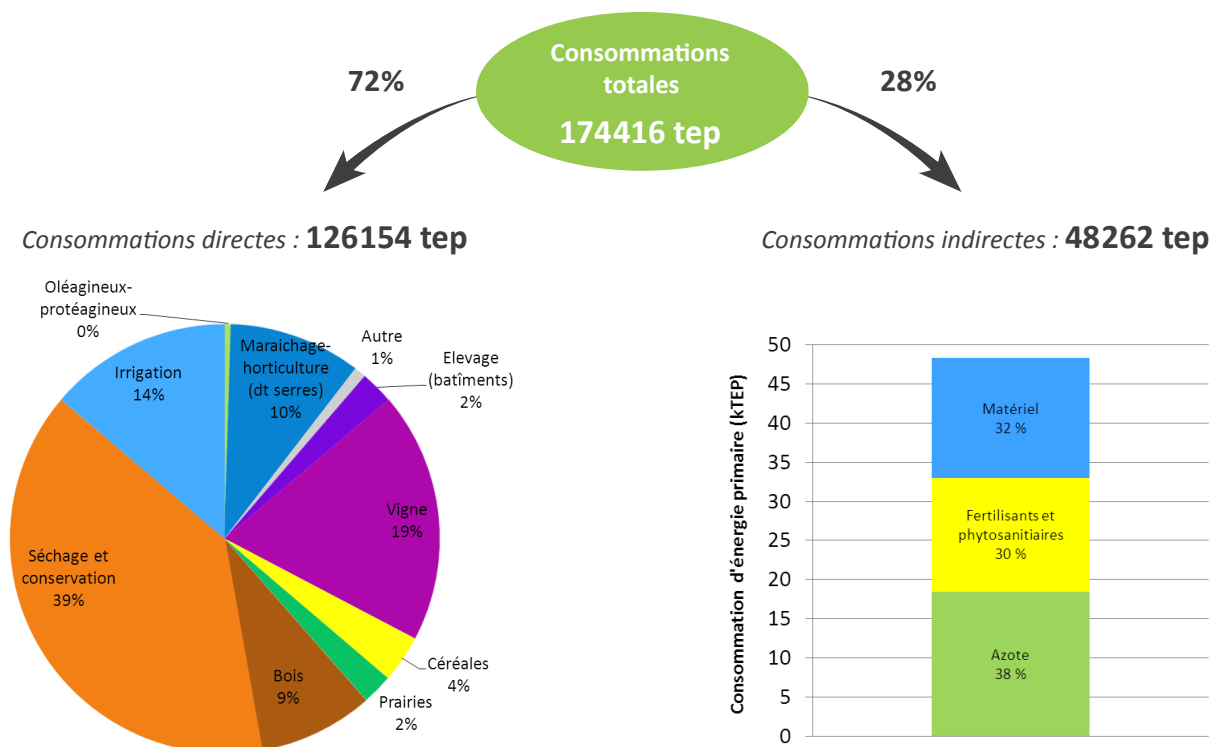
- de l'électricité (48%) nécessaire au processus de vinification, au séchage des céréales et à l'irrigation,
- du fioul (46%) pour l'alimentation en carburant des engins agricoles et forestiers,
- du gaz (6%) pour le séchage des productions et le fonctionnement des serres.

La part des énergies renouvelables reste encore trop faible pour apparaître dans le bilan des consommations énergétiques directes.

Le quart restant des consommations totales concerne les énergies indirectes. Ces consommations dites "cachées" sont liées à tous les processus hors du territoire et induites par les activités agricoles et forestières. Ces consommations indirectes proviennent donc du recours :

- aux engrais azotés principalement utilisés pour les grandes cultures,
- aux produits phytosanitaires, dont la majeure partie est utilisée par la viticulture
- la fabrication du matériel agricole et forestier comme le présente le graphique ci-dessous.

Répartition des consommations d'énergies primaires de l'agriculture et de sylviculture girondines



666€ par hectare, c'est l'estimation de la facture des énergies directes consommées par les exploitations en 2010 soit trois fois supérieure à la moyenne française.

¹¹ Y compris la vinification.

UNE FAIBLE EMPREINTE DE GAZ À EFFET DE SERRE DOMINÉE PAR LES ÉMISSIONS LIÉES AUX CONSOMMATIONS D'ÉNERGIES ET D'INTRANTS

Pour 2010, les émissions liées aux activités agricoles et sylvicoles sur le territoire de la Gironde s'estiment à 625445 tonnes équivalent CO₂ (téquCO₂), soit de l'ordre de 8% des émissions du territoire girondin¹². A titre de comparaison, l'agriculture recouvre 21% des émissions de la France en 2012¹³. C'est donc peu pour un territoire français.

Rapportées au nombre d'hectares de surfaces agricoles et forestières, ces émissions de gaz à effet de serre représentent en moyenne 0,84 téqCO₂/ha, ce qui est bien plus faible que la moyenne française, qui est de 2,89 téqCO₂/ha. Cette différence s'explique par la part prépondérante de la viticulture et de la sylviculture en Gironde, peu émettrices, et dont la part des gaz à effet de serre relève essentiellement de l'usage des carburants pour les engins agricoles.

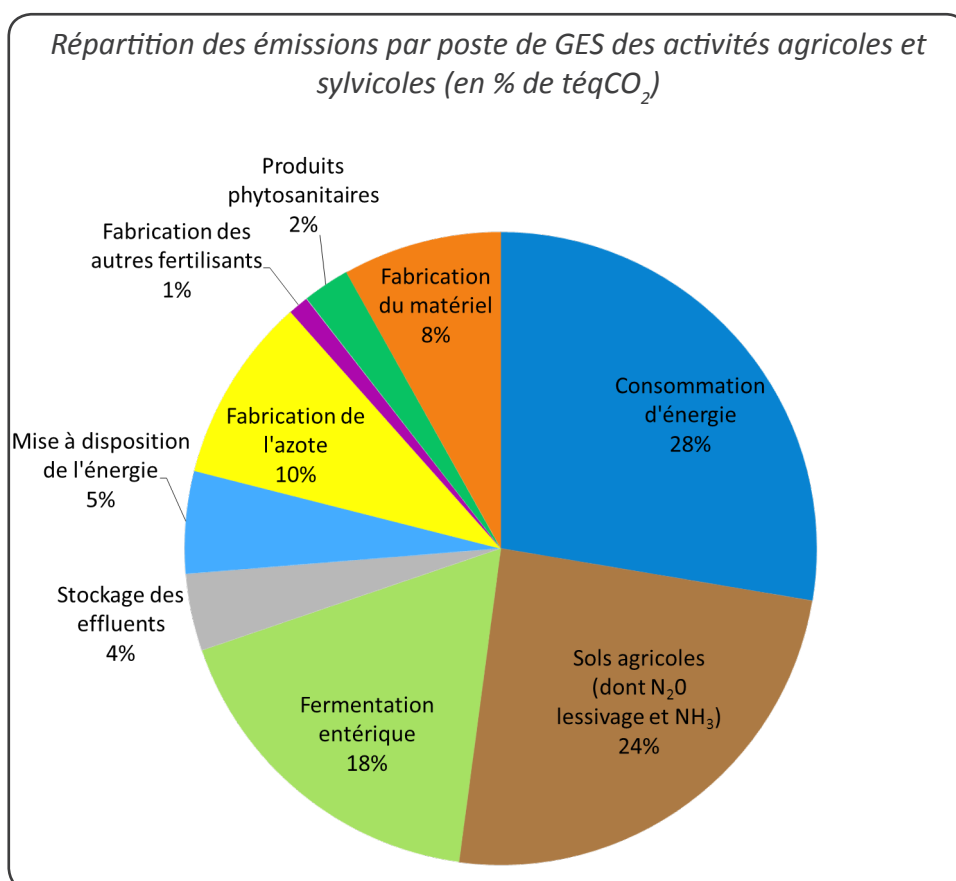
D'où l'importance du poste énergie dans le bilan des émissions de GES de la Gironde. A cet égard, on constate que la part de CO₂ dans le bilan des gaz à effet de serre domine (52%). Les 48% restant se répartissent entre le méthane (21%) et le protoxyde d'azote (27%).

Là encore, cette répartition est atypique pour la France, la part de CO₂ dans le bilan national n'étant pas aussi élevée.

Les émissions de méthane (CH₄) sont essentiellement dues à l'élevage et les émissions de protoxyde d'azote (N₂O) trouvent principalement leur origine dans les sols agricoles. Or, les cultures et l'élevage occupent une part des surfaces bien plus faible en Gironde que dans le cas de référence français, pour lequel ces deux derniers gaz représentent près des deux tiers des gaz à effet de serre.

Cette situation incite à penser que si la réduction du méthane et du protoxyde d'azote est plus complexe à contenir sans changement de modèle, notamment alimentaire, d'autres actions de réduction de gaz à effet de serre sont plus accessibles. Certaines d'entre elles présentent un fort potentiel de réduction :

- l'optimisation des engins et de leurs usages,
- la diversification des ressources énergétiques,
- la réduction des apports d'azote, de fertilisants et de produits phytosanitaires.



¹² Inventaire 2005 du CITEPA de 7 745 ktéquCO₂.

¹³ Source : Inventaire des émissions de gaz à effet de serre de la France : les résultats 1990-2012 (www.developpement-durable.gouv.fr)

UN STOCKAGE CARBONE SIGNIFICATIF MAIS VULNÉRABLE

Le carbone est au cœur de la problématique de l'effet de serre et du changement climatique. Or la forêt, les espaces cultivés, comme les espaces naturels et les sols non artificialisés, assurent un rôle de premier plan en captant les composés atmosphériques contenant du carbone ou en libérant du dioxyde de carbone par respiration, décomposition et combustion.

A titre indicatif, la capacité moyenne de stockage carbone girondine s'évalue à 68 tonnes de carbone par hectare, dont 78 pour la forêt ¹⁴. L'outil ClimAgri permet d'estimer la variation du stock carbone à 765847 téqCO₂ par an pour la Gironde.

Le stock forestier girondin ayant souffert de la tempête de 1999, l'approche théorique réside dans l'évaluation d'un ordre de grandeur. Les paramètres influençant le calcul des stocks restant complexes, les incertitudes s'avèrent fortes.

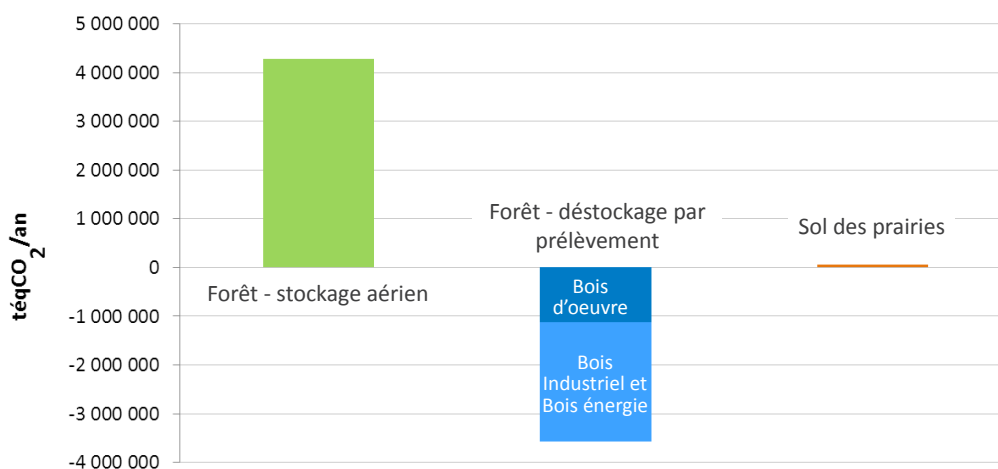
Aussi, l'entretien de la forêt n'est pas pris en compte. Le stockage se révèle dépendant des épisodes de sécheresse et des variations du climat. Le risque incendie rend le stock (soit l'accumulation des flux annuels) de carbone vulnérable. En outre, le bois d'œuvre peut être

considéré comme un stock de carbone, en fonction de l'utilisation de celui-ci.

Retenons que l'agriculture et la sylviculture jouent un rôle essentiel dans la capacité de stockage de carbone dans la biomasse végétale et les sols. Toute variation positive ou négative de ce stock influe sur les émissions de gaz à effet de serre du territoire.

En outre, selon le programme de recherche GESSOL "Fonctions environnementales et GESTION du patrimoine SOL" conduit par l'INRA, "certaines pratiques culturales, malgré un stockage plus faible du carbone, présentent également une efficacité significative, compte tenu des surfaces en jeu. C'est par exemple le cas de la suppression du labour, de l'implantation d'engrais verts en inter-culture, de l'enherbement permanent des vignobles et des vergers. L'implantation de haies ou une modification des modes de gestion des prairies permanentes et temporaires, seront également susceptibles de contribuer au stockage de carbone". Ainsi, il convient de se rappeler que plusieurs actions peuvent contribuer à maintenir, voire accroître, le stock de carbone et contribuer fortement à la stratégie adaptative des territoires au changement climatique.

Stockage et destockage dans le sol et la biomasse aérienne en 2012 (en téqCO₂/an)



Sources : Explicit ; GCLDD

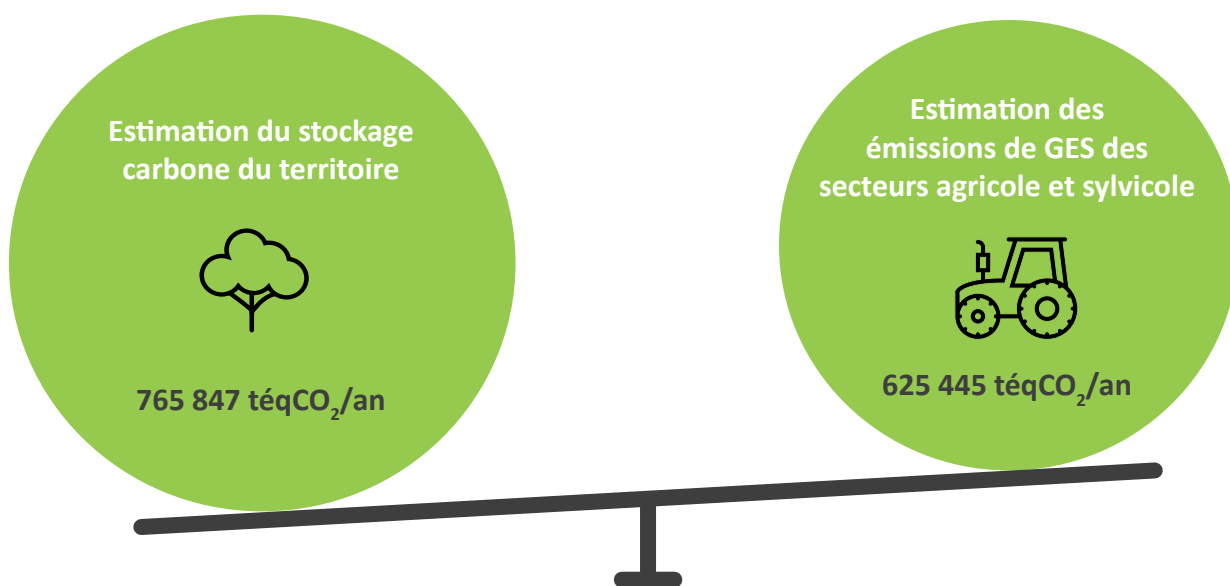
¹⁴ Sources : Explicit ; GCLDD



Chiffres clés 2010

- **Émissions de GES totales** : 625445 téqCO₂ par an, réparties en émissions :
 - directes (72%) liées à la consommation d'énergies, aux émissions des sols et à la fermentation entérique,
 - indirectes (28%) provenant de la fabrication des engrais, des phytosanitaires et des matériels agricoles
- **Stockage de carbone** : 765847 téqCO₂ par an séquestrés dans la biomasse : forêt, prairie, vergers, cultures, vignes.

Balance des GES des secteurs agricole et forestier girondins selon le modèle de calcul ClimAgri (données 2010)



Sources : Explicit ; GCLDD

Un bilan annuel globalement équilibré, bien qu'il convienne de rester prudent, compte tenu des incertitudes de quantification du stockage carbone.

En revanche, ce stockage ne suffit pas à compenser les 82 % d'émissions de GES provenant des autres secteurs économiques (transport, tertiaire, résidentiel et industrie).

L'ESQUISSE D'UNE STRATÉGIE EN FAVEUR D'UNE RÉDUCTION DES GAZ À EFFET DE SERRE

La démarche ClimAgri a donné l'occasion d'échanger sur la caractérisation des enjeux spécifiques à la Gironde. Le tableau suivant présente l'ensemble de ces enjeux, tels qu'identifiés par les acteurs professionnels des filières agricoles et sylvicoles.

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉNERGIE ET GAZ À EFFET DE SERRE PERÇUS PAR LES PARTICIPANTS AUX ATELIERS DES FILIÈRES AGRICOLE ET SYLVICOLE EN GIRONDE

Types d'enjeu	Filières				
	Grandes Cultures	Cultures spécialisées	Élevage, prairies	Sylviculture	Viticulture
Vulnérabilité énergie directe	Engins, irrigation, séchage	Chauffage des serres	Chauffage des bâtiments	Engins	Engins viticoles et bâtiments de vinification
Vulnérabilité aux intrants	Fertilisants et ressource en eau	Fertilisants	Importation de protéines		Produits phytosanitaires et sources de matières organiques
Gestion sols et stockage Carbone	Qualité de la structure du sol	Qualité de la structure du sol	Présence de prairies, des haies	Biomasse et sols	Qualité de la structure du sol
L'agriculture-ressource	Peu d'enjeu à court terme sur la production d'énergie	Vente directe et circuits courts	Méthanisation	Production de biomasse (énergie, matériaux)	Valorisation des sous produits (marcs, sarments...)
Aménagement du territoire	Conservation de la capacité de production de l'agriculture et de la sylviculture				
	Rôle de l'activité agricole et sylvicole dans l'aménagement des territoires				
	Contribution à une stratégie d'adaptation des territoires aux changements climatiques, aux risques associés (sécheresse, inondation, ruissellement à l'origine des pertes de matières organiques) et à leur vulnérabilité par rapport à la dépendance énergétique et alimentaire (vis à vis de l'alimentation des animaux d'élevage et de l'autonomie alimentaire du territoire)				

Sources : Explicit ; GCLDD

Par suite, l'ensemble de ces enjeux a été présenté aux personnes publiques, professionnels et associations œuvrant sur le territoire de la Haute Gironde, du Libournais et du Sud Gironde, pendant des ateliers. Il résulte de cette démarche la rédaction de priorités d'actions visant les objectifs suivants :

- réduire les gaz à effet de serre,
- prévenir la vulnérabilité énergétique globale du territoire,
- accroître la résilience des territoires en préservant leurs capacités de production et de stockage carbone organique dans les sols et la biomasse.

Il en résulte les priorités d'actions présentées page suivante.

LES PRIORITÉS D' ACTIONS IDENTIFIÉES POUR LA GIRONDE

Efficacité énergétique

Réduire la vulnérabilité énergétique des bâtiments, des équipements et des process

- Réduire la consommation énergétique des engins agricoles et forestiers par la formation, dont l'éco-conduite
- Recourir aux bancs d'essai tracteur pour l'optimisation mécanique
- Privilégier un machinisme à moindre impact environnemental par le multi-usage des travaux viticoles, par le recours à des techniques de pulvérisation confinée en viticulture...
- Mettre en oeuvre des diagnostics énergétiques des bâtiments et des process agricoles, pour orienter et identifier les solutions les plus performantes
- Lors du renouvellement des matériels et des équipements : mieux intégrer la performance énergétique (chais, serres...)

Optimisation des intrants

Réduire la dépendance des exploitations aux additifs minéraux

- Développer l'agriculture à faibles intrants (agriculture raisonnée, intégrée, biologique), raisonner ses rotations culturales
- Optimiser la fertilisation (notamment azotée) et valoriser au mieux les engrais organiques
- Valoriser les ressources organiques présentes sur l'exploitation et sur le territoire
- Alimentation animale : optimiser les apports protéiques pour réduire les rejets azotés
- Développer des zones de stockage d'eau (hivernale/estivale)
- Recourir à des outils de pilotage de l'irrigation favorisant une utilisation maîtrisée (introduction de télégestion sur les pivots...)

Préservation des sols et stockage carbone

Accroître la matière organique des sols et faciliter l'absorption de l'eau

- Développer des cultures intermédiaires (CIPAN- Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates...), ainsi que des bandes enherbées
- Recourir à des techniques de gestion intégrée des sols, centrée sur la matière organique (agroforesterie, haies, biodynamie...)
- Favoriser la valorisation en agriculture des déchets verts (déchetterie, distilleries...)

Accroissement des ressources

Diversifier et enrichir l'offre en circuits courts de ressources alimentaires, et bioressources, et biomatériaux

- Accroître la part de la production girondine dans la consommation locale auprès de la grande distribution, des grossistes, des primeurs, de la restauration collective, des restaurateurs...
- Identifier et préserver les terres susceptibles d'accueillir des productions, des modes d'organisation et des lieux de commercialisation des circuits courts, dans une perspective d'économie bas carbone
- Valoriser les bioressources à destination des différents secteurs (ornemental, chimie, construction, biologie...) et les biomatériaux (laine de chanvre, panneaux de fibres de bois, ouate de cellulose, piquets de vignes...)
- Développer les installations de méthanisation (effluents d'élevage, marcs viticoles...)
- Développer les énergies renouvelables à base de biomasse forestière ou autres ressources (sarments, miscanthus, haies naturelles...)
- Développer une offre biomasse en circuit court pour des projets locaux (réseaux de chaleur) et individuels (bois domestique normalisé...)

Aménagement du territoire

Améliorer la prise en compte des activités agricoles et sylvicoles dans les documents d'urbanisme

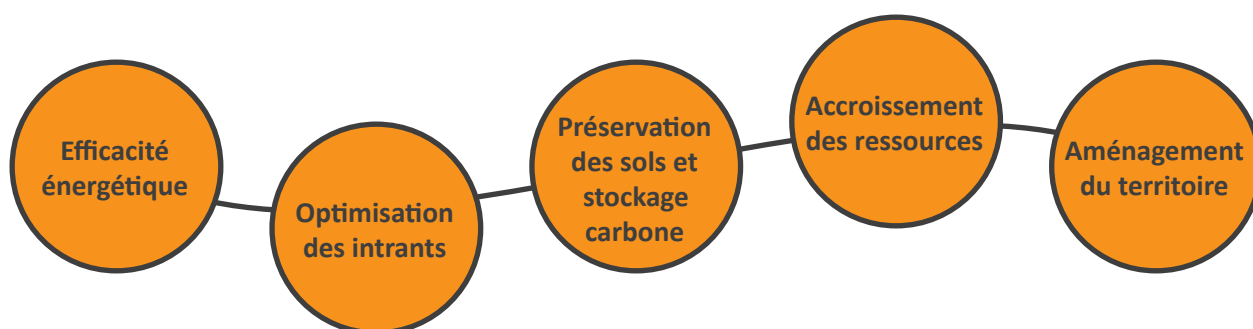
- Mieux identifier les terres d'intérêt agronomique pour les préserver
- Développer une stratégie de préservation des espaces agricoles et forestiers et son intégration dans les documents d'urbanisme SCOT, PLUi, PLU, dans un double objectif : préserver les terres de stockage carbone et les terres de production qui seront nécessaires pour s'adapter aux effets du changement climatique

Enfin, pour aller plus loin et quantifier le gisement brut d'économies d'énergies et de réduction de gaz à effet de serre sur le périmètre du département, il a été élaboré un scénario retenant les actions modélisables et mobilisables.

Le scénario évalué :

- les 10 propositions d'actions technico-économiques d'atténuation issues de la publication "Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? Potentiel d'atténuation et coût de dix actions techniques"¹⁵, réalisée par l'INRA,
- le plan écophyto¹⁶ (cible : - 50% d'intrants),
- l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments vinicoles (cible : - 10% de consommation),
- et la mise en œuvre d'une irrigation performante (cible : - 10% de consommation).

La mise en œuvre d'un tel scénario contribuerait à une réduction estimée à 15% des émissions de gaz à effet de serre et à 18% des consommations totales d'énergies (directes et indirectes) des secteurs agricoles et sylvicoles.



¹⁵ Publication réalisée par l'INRA à la demande de l'ADEME, du MAAF (Ministère de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de la Forêt) et du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE)

¹⁶ Le plan Ecophyto, mis en place à la suite du Grenelle de l'environnement. Il vise à réduire l'utilisation des produits phytosanitaires, tout en maintenant un niveau de production agricole élevé. Il est destiné aux agriculteurs, aux utilisateurs non agricoles et plus largement à l'ensemble de la société.

ADAPTER - ATTÉNUER - SUBSTITUER

- Adapter les pratiques agricoles et sylvicoles aux enjeux du changement climatique (développer les pratiques agro-écologiques...)
- Envisager les mutations des activités (grandes cultures vers maraîchage, viticulture vers l'élevage, mode conventionnel vers mode biologique ou raisonné)
- Engager des mutations d'exploitations (optimiser l'usage des engins de production par mutualisation, engager des démarches d'eco-conduite, amoindrir le retournement des prairies...)
- Améliorer le stockage carbone en réduisant l'artificialisation des terres, en préservant les sols cultivés et forestiers
- Substituer les produits non renouvelables par des produits renouvelables issus des productions agricoles et forestières
- Autres pistes : valoriser au mieux les productions agricoles et sylvicoles, par exemples en limitant le gaspillage alimentaire, en recourant aux produits locaux et de saison...

Ensemble, engageons la transition...

Réduire les vulnérabilités de territoire

Si les objectifs de réduction des gaz à effet de serre et des consommations énergétiques constituent le cœur de l'outil diagnostic ClimAgri, il convient de garder à l'esprit que la contribution de l'agriculture et de la sylviculture, en participant à l'aménagement des territoires, participe également aux stratégies d'adaptation et d'atténuation vis-à-vis des événements météorologiques (inondation, canicule, sécheresse...).

Force est de constater que les pratiques agronomiques qui permettent d'améliorer la capacité des terres cultivées à stocker le carbone sont en grande partie les mêmes qui leur permettent de retrouver leur rôle d'éponge hydrique, puisque ce rôle dépend justement de leur richesse en matière organique, donc en carbone. Pour traiter des problématiques hydriques et de gaz à effet de serre, on retrouvera par exemple des préconisations telles que :

- couvrir le sol en hiver,
- pratiquer des cultures associées,
- réimplanter des légumineuses en substitution des fertilisants azotés,
- limiter le labour,
- limiter les pesticides qui affaiblissent la vie microbienne du sol et ses différentes fonctions,
- réimplanter des haies, des bandes enherbées,
- pratiquer l'agroforesterie...

D'où l'intérêt de conserver une vision systémique et opérationnelle pour tendre vers le devenir attendu.

Pour en savoir plus

Prospective

- Agriculture Énergie 2030 (MAAF, 2011)
- Étude Agriculture, Forêt et Facteur 4 (ADEME-MAAF, 2012)
- Vision Énergie 2030-2050 (ADEME, 2013)
- Afterres 2050 (Solagro, 2013)

Pratiques agricoles

- "Atténuer les émissions de GES du secteur agricole en France – Recueil d'expériences territoriales" (RAC, 2013)
- "Les contributions possibles de l'agriculture et de la forêt contre le changement climatique" (CGAAER, 2014)
- "Agriculture et gaz à effet de serre - Dix actions pour réduire les émissions" (INRA, 2015)

Des expériences à partager en gironde

- Les ateliers ClimAgri de la Haute Gironde : www.producteurs-haute-gironde.fr
- Portail du Département de la Gironde (www.gironde.fr)



ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie