



Agriculture et espaces naturels



Anticipation des conséquences du dérèglement climatique • Consommation d'énergie des engins • Émissions de gaz à effet de serre • Préservation des sols • Production d'énergie



Situation de l'agriculture

Une agriculture fortement dépendante des énergies fossiles

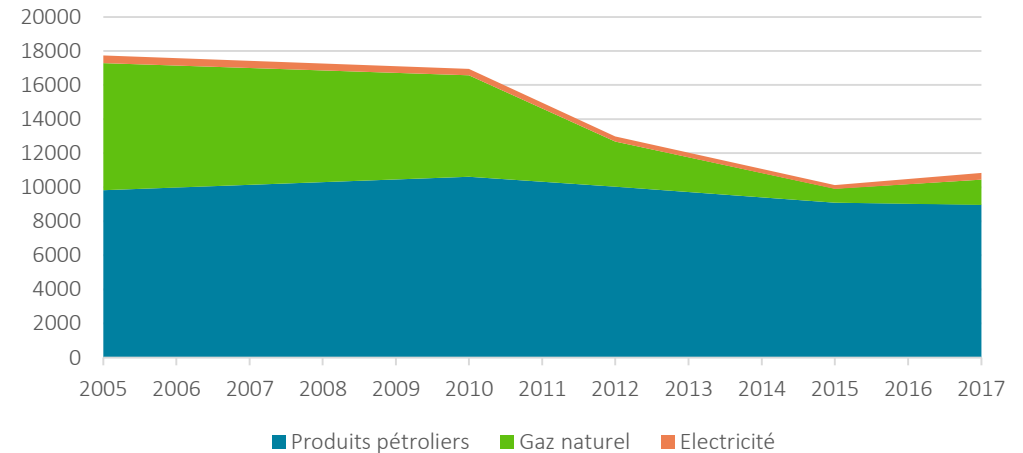
Les surfaces cultivées sur les territoires sont surtout des céréales dont le blé tendre. En 2018, l'agriculture concerne **61% de la surface du territoire**, soit **5 800 ha**.

Le secteur agricole est particulièrement dépendant des **produits pétroliers**. Sa consommation de gaz a cependant fortement diminué depuis 2010 (graphique du haut). La consommation de gaz actuelle provient uniquement de la commune de Saint-Nom-la-Bretèche. L'énergie de ce secteur est principalement pour les engins agricoles, et de manière bien moins importante pour les bâtiments et procédés.

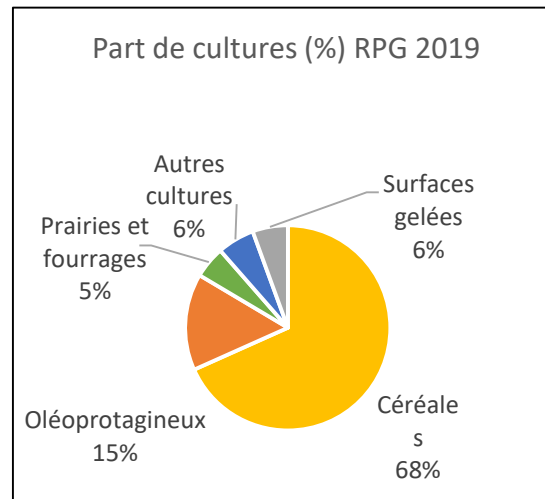
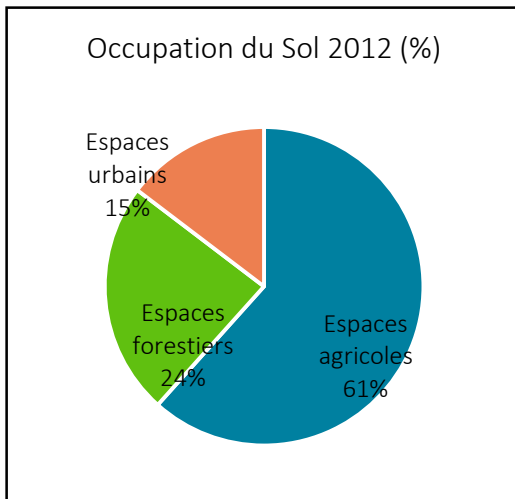
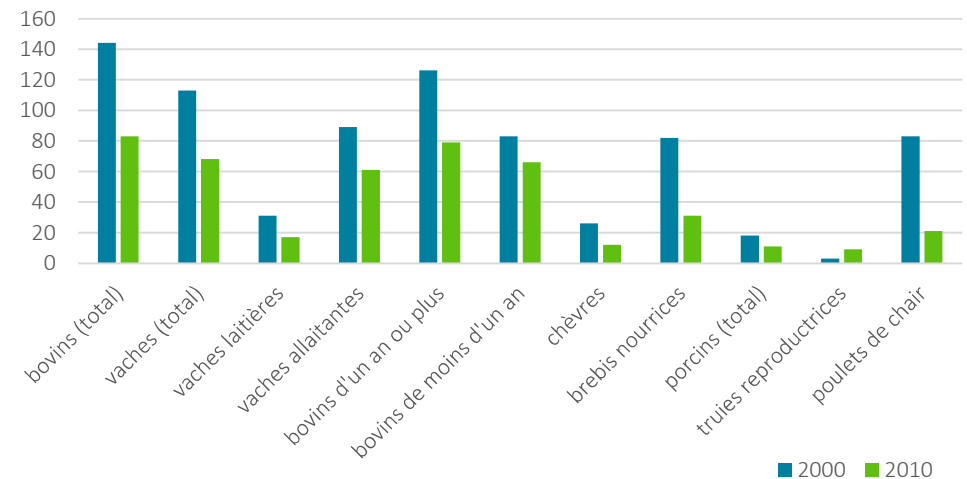
On constate par ailleurs la baisse du nombre d'exploitations agricole, qui reflète souvent une augmentation des tailles des exploitations. Des exploitations plus grandes tendent à être plus dépendantes d'engins agricoles et donc de carburants pétroliers).

De plus, les terres agricoles sont un peu consommées par les activités du territoire, en particulier les logements : en moyenne 5ha/an de terres agricoles sont artificialisées (voir partie 1 / Séquestration de carbone pour les données détaillées).

Evolution de la consommation d'énergie du secteur agricole par énergie (MWh)



Nombre d'exploitations agricoles en Yvelines en 2000 et 2010





S'adapter aux dérèglements climatiques

Hausse des températures et sécheresses

Le dérèglement climatique entraîne une variation des températures moyennes, à la hausse, plus importante durant les mois **de juillet à août**.

Ces changements de températures impliquent des conséquences sur les espèces cultivées, dont la floraison a tendance à arriver de plus en plus tôt, les rendant plus vulnérables aux épisodes de gels tardifs. La qualité des cultures peut également changer.

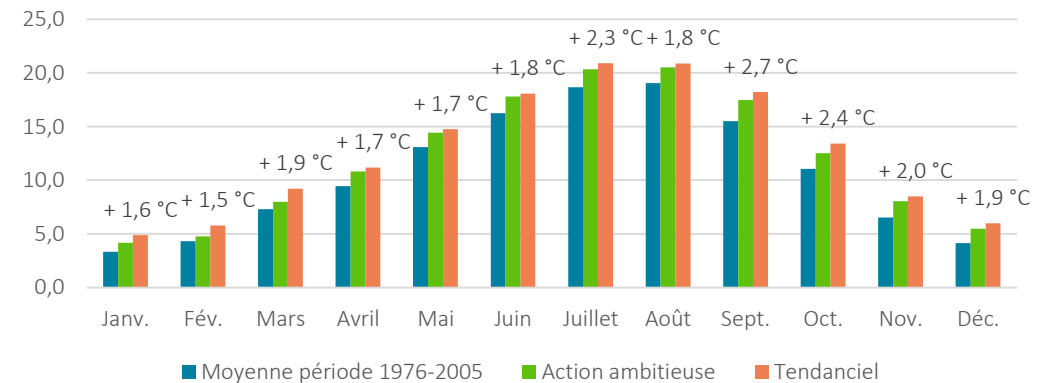
De plus, de nouvelles espèces de parasites peuvent migrer depuis les régions du sud. Enfin, des aléas climatiques sont susceptibles d'avoir lieu (vents violents, inondations...)

Pour toutes ces raisons, le territoire peut diversifier ses cultures, développer de nouvelles espèces résistantes, etc. pour **augmenter la résilience de son secteur agricole aux menaces possibles**.

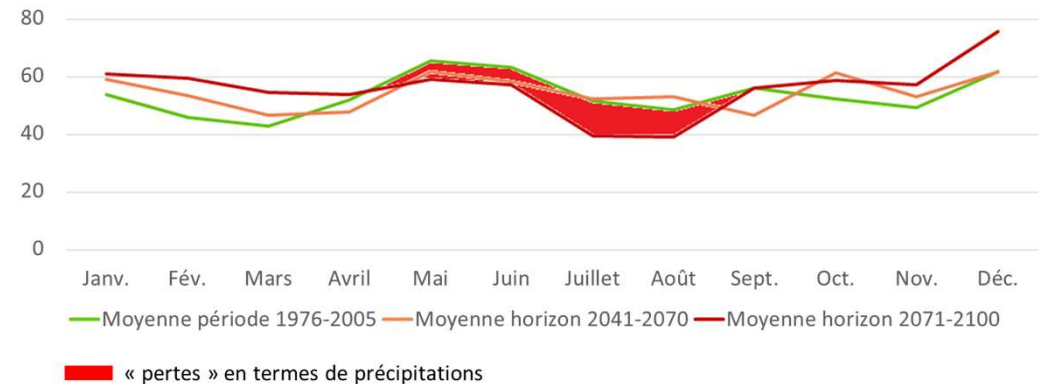
Parmi les conséquences du dérèglement climatique, la modification des précipitations : même si la tendance est à une très légère augmentation des précipitations annuelles moyennes, **les précipitations risquent de se décaler : moins l'été et davantage l'hiver**.

Pour l'agriculture, cela peut signifier une anticipation des besoins en eau et le développement de cultures résistantes à des périodes de sécheresses. Le stock d'eau ou l'augmentation des prélèvements en eau ne peut constituer une solution unique car l'usage de l'eau est aussi important dans d'autres domaines : eau potable, industrie.

Températures moyennes journalières mensuelles à horizon 2050 selon les 2 scénarios, et augmentation en °C dans le cas du scénario tendanciel



Cumul de précipitation (mm) de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Données climatiques : DRIAS météo France ; Graphique : BL évolution



Atténuer sa contribution aux émissions

Des émissions qui diminuent difficilement

L'agriculture émet **8% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**.

La particularité de ce secteur est que **la majorité de ses émissions de gaz à effet de serre ne sont pas liées à la combustion d'énergie**, mais à d'autres origines comme les engrais ou les déjections animales :

- En effet, les **engrais** ont généralement une teneur élevée en **composés azotés** qui se dégradent en N₂O (protoxyde d'azote), un gaz à effet de serre.
- Les **animaux**, et en particulier les ruminants, sont également de **gros émetteurs de méthane** (CH₄), via leur déjections (fumier et lisier), également un gaz à effet de serre.

La culture dominante sur le territoire étant de grandes cultures, les émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur proviennent principalement de **l'utilisation d'engrais** (qui émet un gaz appelé protoxyde d'azote ou N₂O). Les **produits pétroliers** sont également responsable d'émissions de gaz à effet de serre du secteur, utilisés pour les **engins agricoles**.

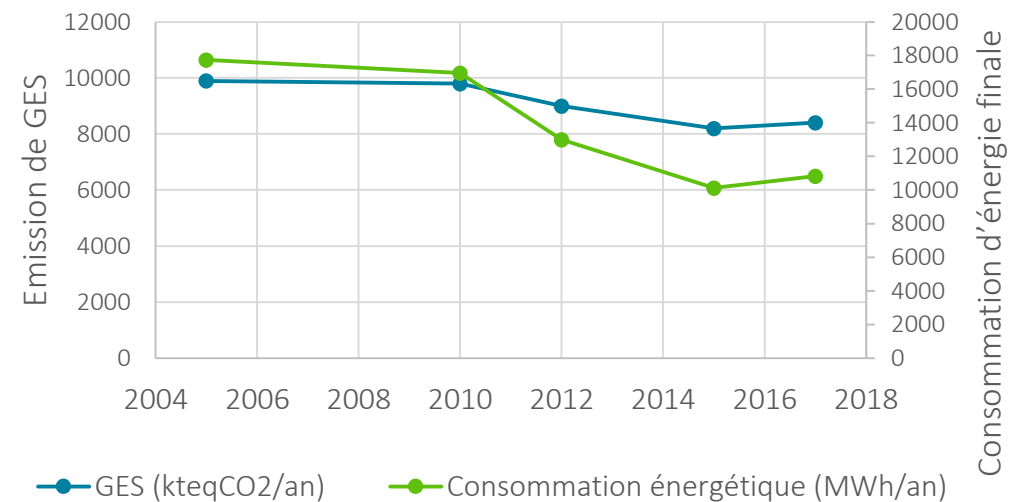
Enfin, une part des émissions sont du **méthane** (CH₄), lié aux animaux d'élevages, dont la fermentation entérique et les déjections émettent du méthane.

Entre 2005 et 2017, l'agriculture a légèrement diminué ses émissions de gaz à effet de serre avec une tendance moins importante que la diminution des consommations d'énergie. On en déduit que bien que les émissions de GES liées à l'énergie ont baissé sur la période, c'est l'augmentation des autres GES (non liés à l'énergie) qui ont amoindri la diminution globale des gaz à effet de serre de ce secteur.

Diminuer l'utilisation d'intrants azotés permettrait des réductions d'émissions de GES de 900 tonnes éq. CO₂ (-11% des émissions de GES du secteur agricole).

De plus, accroître la part de légumineuses pour stocker de l'azote permettrait de réduire les émissions de GES d'environ 285 tonnes éq. CO₂ (-3% des émissions de GES du secteur).

Evolution des émissions de GES et des consommations d'énergie finale du secteur agricole



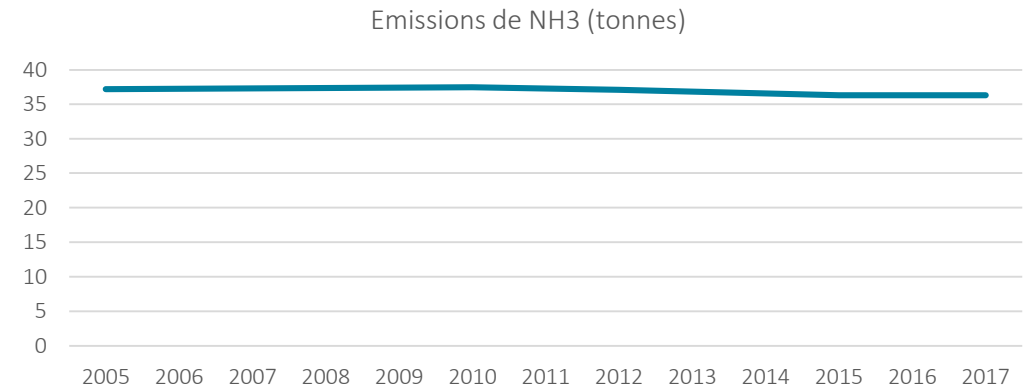
Atténuer sa contribution aux émissions



Des émissions de polluants atmosphériques en légère baisse : -0,2%/an

Le secteur de l'**agriculture** représente plus de 92% des émissions d'ammoniac (NH_3), un polluant atmosphérique. Ces émissions d'ammoniac proviennent de l'hydrolyse de l'urée produite par les animaux d'élevage (urine, lisiers), au champ, dans les bâtiments d'élevage et lors de **l'épandage ou du lisier**, et de la fertilisation avec des **engrais à base d'ammoniac** qui conduit à des pertes de NH_3 gazeux dans l'atmosphère.

Le territoire a observé une faible **diminution des émissions d'ammoniac** : -2,4% entre 2005 et 2017, **soit -0,2%/an**. En comparaison, l'objectif national du PREPA est de réduire de 16% des émissions d'ammoniac entre 2014 et 2030, soit -1,1%/an.





Atténuer sa contribution aux émissions

Baisser les consommations de carburants pétroliers

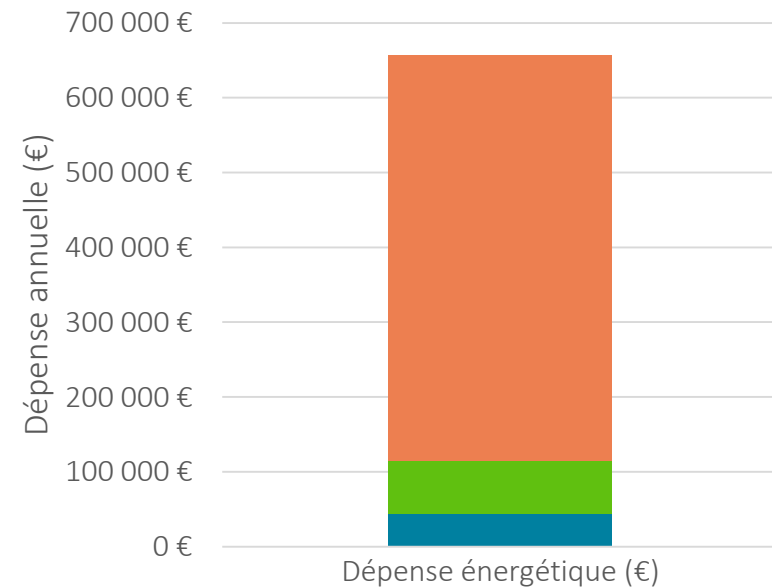
Au-delà des émissions de protoxyde d'azote et d'ammoniac, issus notamment des engrais et du lisier, le secteur peut également agir sur sa **consommation de produits pétroliers**, qui représente une part considérable de ses émissions de gaz à effet de serre. Ces produits pétroliers représentent aussi pour le secteur une lourde facture énergétique : **538 M€/an**. Il est possible de réduire ces consommations par des optimisations d'utilisation des engins agricoles et un partage des engins, par des techniques diminuant le labour des terres ou l'épandage nécessitant le passage d'engins motorisés.

Réduire les consommations liées au chauffage des bâtiments et des serres ainsi que les carburants des engins représente un important gisement d'économies d'énergie et d'émissions de GES :

-3 GWh (-30% de la consommation d'énergie actuelle du secteur)

-920 tonnes éq. CO₂ (-11% des émissions de GES du secteur)

Dépense énergétique annuelle du secteur agricole par type d'énergie



Produits pétroliers	538200
Gaz naturel	71074,5
Electricité	47463



Préserver et accroître le stock de CO₂ des sols

Des sols à préserver par des techniques agricoles

Bien que responsable de 8% des émissions de gaz à effet de serre du territoire, le secteur agricole et sylvicole révèle aussi des potentiels très positifs sur la séquestration de CO₂. **Les forêts du territoire séquestrent ainsi chaque année l'équivalent de presque 9 800 tonnes de CO₂.**

Les sols agricoles participent aussi à la séquestration de carbone, lorsqu'ils sont accompagnés de techniques telles que les couverts végétaux, les haies, les bandes enherbées, l'agroforesterie, le passage en semi direct... (voir partie « Séquestration de carbone » pour plus de détails).

La séquestration carbone estimée pour les cultures est de -180 tonnes de CO₂ équivalent / ha. Certaines techniques permettent d'améliorer ce stock de carbone :

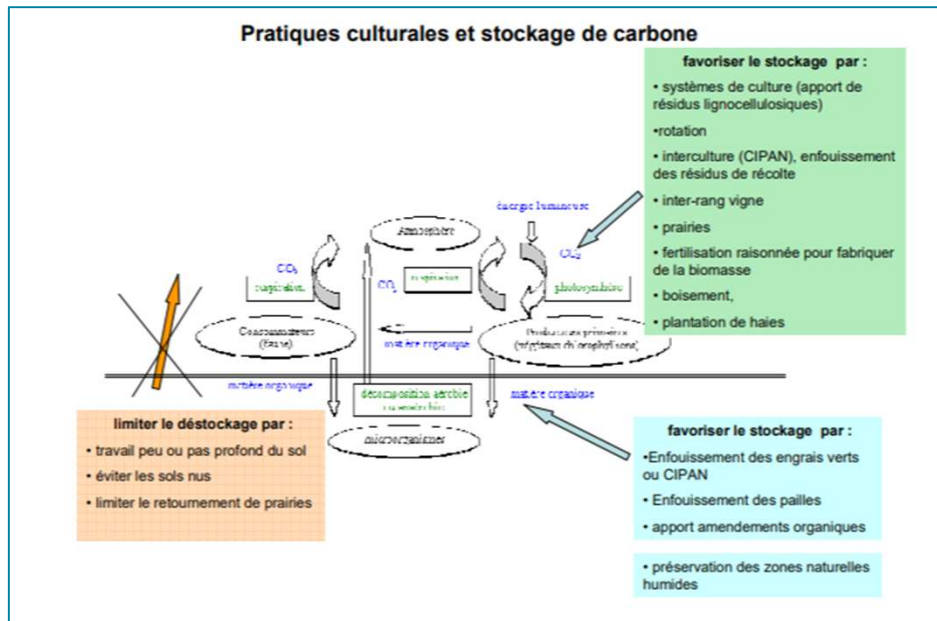
- Couvert végétal permanent,
- Passage en semis direct,
- Passage en labour quinquennal,

La séquestration carbone estimée pour les prairies est de -300 tonnes de CO₂ équivalent / ha. Certaines techniques permettent d'améliorer ce stock de carbone :

- Augmentation de la durée des prairies temporaires.

De plus, l'**agroforesterie** permettrait également d'augmenter la séquestration de carbone.

Ces pratiques ont aussi des avantages en termes de réductions de la consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre.



Le développement de l'agroforesterie à faible densité d'arbres ainsi que des haies en périphérie des parcelles agricoles favorisera la séquestration de carbone. Ces mesures représentent un potentiel d'absorption de plus de 4 500 tonnes éq. CO₂/an, soit plus de **54%** de la séquestration actuelle des forêts locales.

Développer les techniques culturales sans labour permettrait de réduire les émissions de GES d'environ 840 tonnes éq. CO₂ (**-10%** des émissions de GES du secteur).

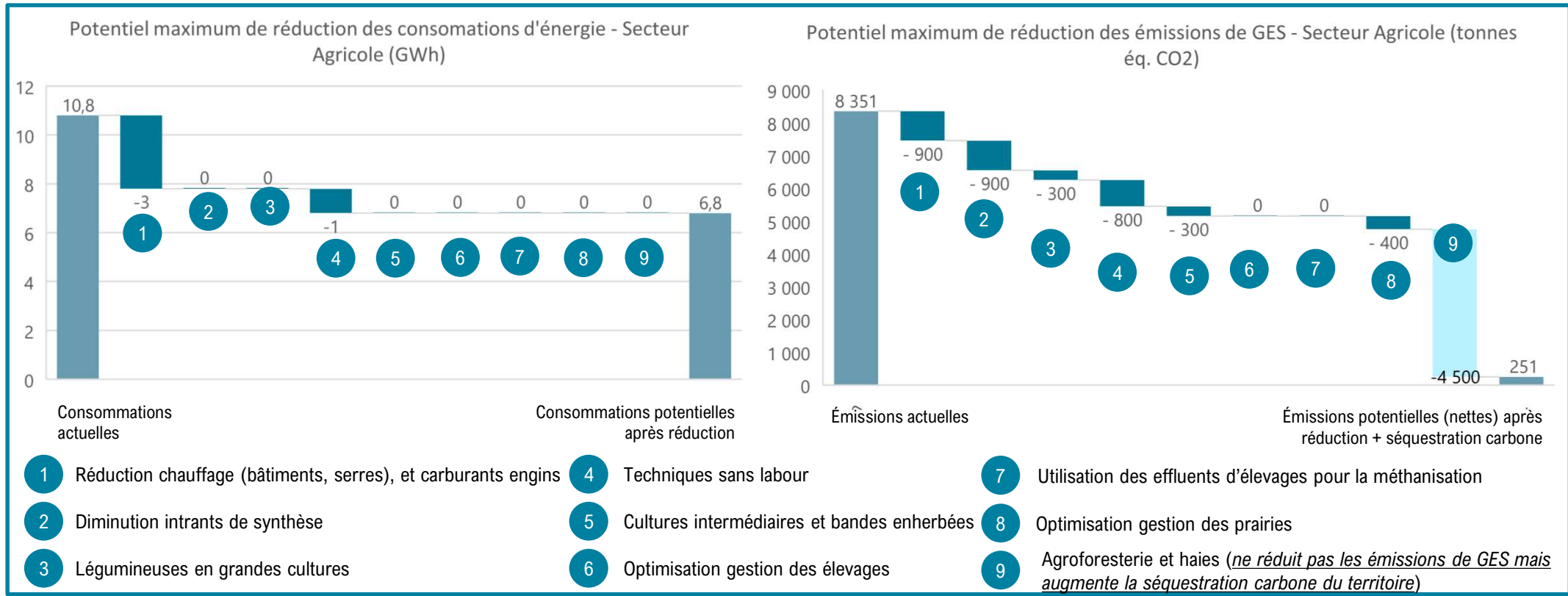
Facteurs de séquestration : INRA ; Usage des sols sur le territoire : Corine Land Cover ; Schéma : ALTERRE Bourgogne, Stockage naturel du carbone, Etat des lieux des connaissances et estimations régionales, Rapport technique, Octobre 2008



Les potentiels d'action dans l'agriculture

Réduction des intrants de synthèse et préservation des sols

Différents leviers d'action peuvent permettre de diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture. Pour diminuer ses consommations d'énergie, le secteur peut **réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles, développer les techniques culturales sans labour** (qui permettent également de stocker du carbone dans le sol). Une majorité des émissions du secteur n'étant pas liées à l'énergie, les gisements de réduction des émissions de ce secteur sont plus nombreux que les gisements d'économie d'énergie. **Ainsi, le secteur agricole aurait le potentiel de réduire ses consommations d'énergie de -37% et ses émissions de gaz à effet de serre de -43%**. N'est pas comptabilisé dans cette réduction potentielle des émissions le potentiel n°9 (agroforesterie et haies : 4500 tonnes éq. CO₂) car celle-ci ne permet pas de réduire les émissions de GES : elle augmente la séquestration carbone.



Graphiques et calculs : BL évolution ; Hypothèses : diminution des intrants de synthèses (-0,26 tCO₂e/ha, 50% de la surface concernée) : réduction de la dose d'engrais minéral de 20 kgN/ha en ajustant mieux l'objectif de rendement, meilleure prise en compte de l'azote organique dans le calcul du bilan : -5 kgN/ha, enfouissement des apports organiques avec un matériel d'épandage à pendillards et broyeurs intégrés : -7kgN/ha, valorisation des produits organiques riches en azote : -2 kgN/ha, suppression du premier apport d'azote : -15 kgN/ha ; Optimisation de la gestion des élevages (50% des animaux concernés) : réduction de la teneur en protéines des rations des vaches laitières (-0,499 tCO₂e/animal), réduction de la teneur en protéines des rations des porcs et des truies (-0,582 tCO₂e/animal), substitution des glucides par des lipides insaturés dans les rations, ajout d'un additif (à base de nitrate) dans les rations ; Utilisation des effluents d'élevage pour la méthanisation : -2,070 tCO₂e/vache laitière et -0,74 tCO₂e/porc ; Source : INRA, Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ?, Juillet 2013



Des déchets agricoles à valoriser

Dans le secteur agricole, la biomasse peut être valorisée de différentes façons. Les déchets agricoles (résidus de culture telles que les pailles de maïs, effluents d'élevage...) peuvent être transformés en énergie.

En plus des déchets agricoles, des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) peuvent être cultivées.

Ces déchets et ces CIVE peuvent être brûlés pour produire de la **chaleur** (combustion directe) ou bien valorisés via la méthanisation. Du **biogaz** est produit, soit injecté dans le réseau, soit transformé en électricité et chaleur (cogénération).

La méthanisation des effluents d'élevage a le double avantage de produire de l'énergie et de **diminuer les émissions de gaz à effet de serre de l'élevage** (le méthane des effluents ne s'échappant plus directement dans l'air).

Les acteurs du secteur agricole peuvent aussi développer les énergies renouvelables par l'installation de **panneaux photovoltaïques**.

A l'heure actuelle, le territoire de Gally Mauldre ne compte pas d'installation de méthanisation, de production électricité renouvelable par des panneaux photovoltaïques, etc.

Le territoire ne semble pas non plus disposer d'une filière de revalorisation des déchets agricoles. Il existe toute fois un groupement d'acteurs locaux en faveur de la transition écologique qui se rassemblent à la ferme urbaine de Saint-Nom-la-Bretèche et récupèrent des déchets agricoles ou organiques.

Séquestration de carbone forestière



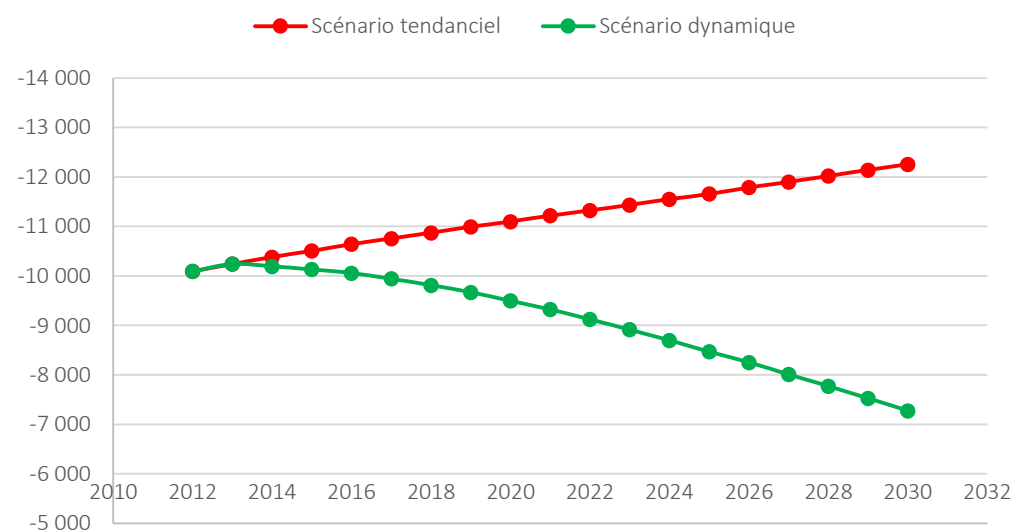
Equilibre entre développement de l'utilisation de bois et la séquestration forestière

Les ressources forestières du territoire permettent aujourd'hui de stocker 9 800 tonnes de CO₂ par an soit 10% des émissions de gaz à effet de serre du territoire.

L'IGN a réalisé en 2014 une projection aux horizons 2020 et 2030 des absorptions de gaz à effet de serre liées au secteur forestier dans le contexte d'un accroissement possible de la récolte, en considérant deux scénarios d'offre de bois des forêts :

- **Scénario tendanciel** : la ressource forestière continue de croître suivant le même taux que la période récente, du fait de l'accroissement biologique, de la mortalité naturelle et des prélèvements qui sont constants (à comportement des sylviculteurs constant).
- **Scénario dynamique** : évalue l'impact sur le puits de CO₂ d'une **augmentation des niveaux de prélèvements**, correspondant notamment à la recherche de l'atteinte des objectifs fixés dans le Plan national d'actions en faveur des énergies renouvelables 2009-2020. La sylviculture est dynamisée, partout où cela est nécessaire du point de vue sylvicole, et a priori possible du point de vue technique. La logique de gestion durable d'une ressource naturelle prévaut dans ce scénario, c'est-à-dire le **maintien du capital de production sur le long terme**. Le scénario dynamique, compatible avec le maintien de la gestion durable des forêts, nécessite toutefois une dynamisation progressive des pratiques des acteurs.

Scénarios d'évolution du puits de CO₂ dans la biomasse forestière (tonnes de CO₂)



Pour éviter que le puit de carbone de la forêt diminue sans cesse, voir devienne négatif à long terme, **dynamiser la filière bois** (bois énergie, construction etc.) **devrait aller de pair avec des pratiques de gestion durable des forêts ambitieuses sur le long terme**, pour veiller à garder une séquestration au moins constante par rapport à 2015 (scénario à trouver entre les deux scénarios de l'IGN). L'IGN recommande par exemple d'avoir recours à des **bois feuillus** et notamment de **bois d'œuvre** quand cela est possible (une hausse des prix du BO serait susceptible de stimuler le comportement d'offre des propriétaires) pour limiter l'impact sur la ressource résineuse, dont le renouvellement est à surveiller.

Source : IGN, Emissions et absorptions de gaz à effet de serre liées au secteur forestier dans le contexte d'un accroissement possible de la récolte aux horizons 2020 et 2030, mars 2014 ; Graphique : BL évolution



Préserver et développer la biodiversité

Conséquences et opportunités sur la biodiversité

Le dérèglement climatique a et aura des conséquences multiples sur la biodiversité. En particulier, il est un des 5 facteurs d'érosion de la biodiversité et il vient renforcer d'autres facteurs d'érosion :

- La **perte d'habitats** (via les sécheresses des sols, la baisse des débits des cours d'eau, des feux de forêts...)
- **L'augmentation des espèces envahissantes et des parasites** (qui remontent du Sud pour suivre le réchauffement du climat)

Ces pertes d'habitats et/ou maladies peuvent entraîner la disparition d'espèces et par voie de conséquence un **déséquilibre des écosystèmes naturels mais aussi agricoles**.

Cependant, la biodiversité peut aussi représenter un **outil pour adapter le territoire aux conséquences du dérèglement climatique** :

Haies, zones humides, végétalisation urbaine... qui vont venir augmenter la rétention d'eau dans les sols, permettent un stock d'eau, ou encore apporter de la fraîcheur.

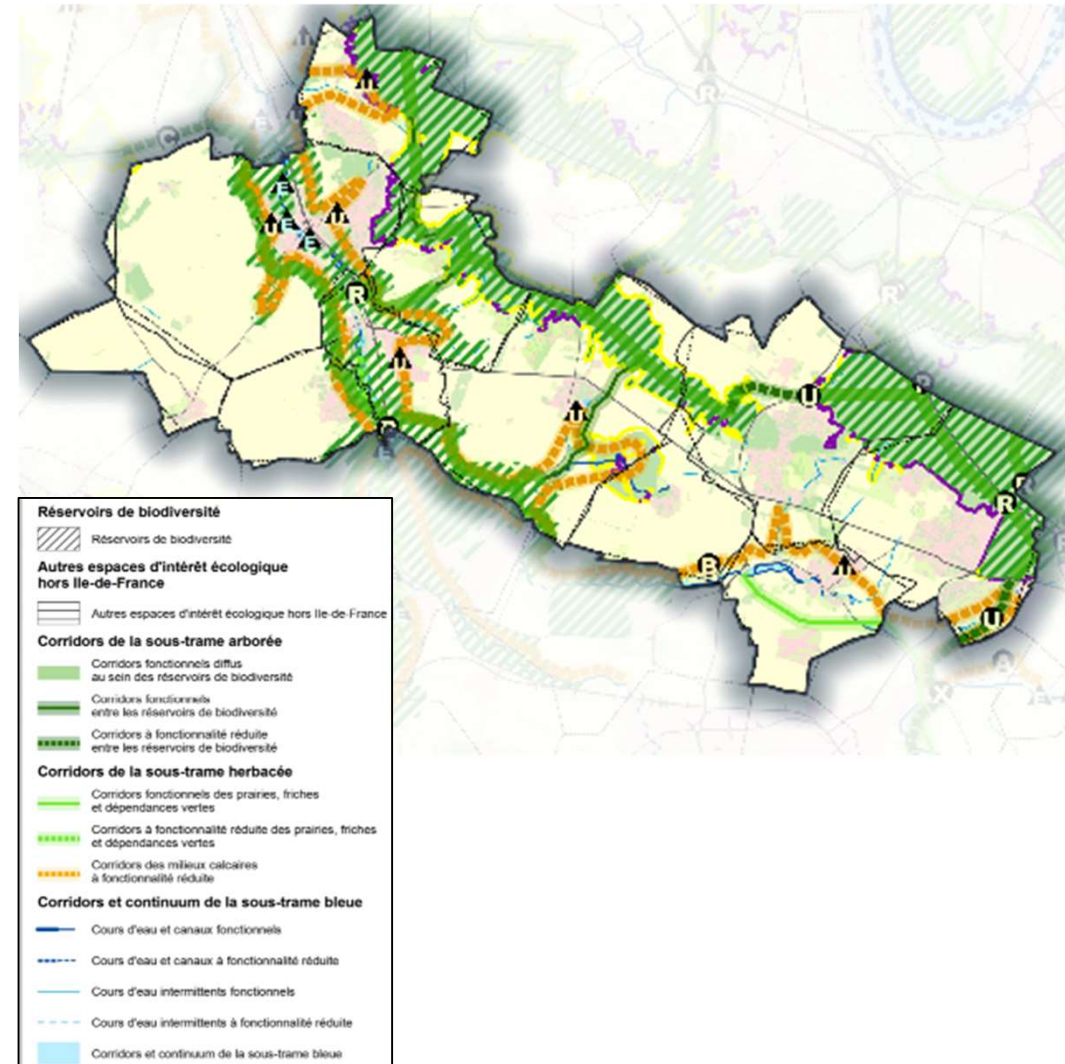
Importance relative (couleur) et tendances d'évolution (flèche) actuelles des impacts présumés des différents facteurs de changement dans l'évolution générale de la biodiversité au sein des écosystèmes français

Les 5 facteurs d'érosion de la biodiversité →

	Destruction et fragmentation des habitats	Pollutions	Surexploitation des ressources biologiques	Changement climatique	Espèces exotiques envahissantes
Écosystèmes forestiers – Métropole	→	↘	→	↗	↗
Écosystèmes agricoles	↗	→	→	↗	↗
Écosystèmes urbains	↘	→	→	↗	→
Milieus humides	↗	↘	→	↗	↗

Sources : Etat Initial de l'Environnement ; IPBES ; Rapport du CGDD sur l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9matique%20-%20Rapport%20interm%C3%A9diaire.pdf>

Réservoirs de biodiversité sur le territoire



Synthèse Agriculture et espaces naturels



Atouts

- Le département des Yvelines est un des départements les plus agricoles d'Île-de-France
- Des exemples et des actions locales : ferme urbaine de Saint-Nom-la-Bretèche
- Un potentiel en bois très important
- Une population relativement rurale et plus sensible aux agriculteurs locaux (liens relationnels de villages)
- Des cultures avec de plus importantes possibilités de bonnes pratiques sur la conservation des sols

Faiblesses

- Des grandes cultures céréalières peu résistantes aux aléas climatiques
- Peu de diversité de la production
- Des habitants qui travaillent plutôt dans le secteur tertiaire
- Un réseau de gaz peu présent et rendant difficile le développement de production de biogaz via de la méthanisation

Opportunités

- Augmentation de l'autonomie alimentaire du territoire
- Augmentation des revenus des agriculteurs : valorisation des déchets agricoles, développement des cultures intermédiaires à vocation énergétique
- Augmentation de la séquestration de carbone dans les sols
- Évolution des systèmes actuels (allongement des rotations...)
- Attractivité du territoire pour une meilleure qualité de vie
- Des consommateurs locaux mais aussi dans un rayon proche (banlieue de Paris, Grande Couronne francilienne)




Menaces

- Variations climatiques entraînant une baisse des rendements
- Baisse de la qualité des sols
- Erosion des sols
- Qualité de l'eau menacée par les nitrates issus d'engrais azotés
- Augmentation des prix des engrais de synthèse
- Dépendance accrue à l'irrigation surtout en période de sécheresse
- Concurrence entre l'eau pour l'usage agricole et l'eau potable – notamment en période de stress hydrique
- Une diminution des surfaces agricoles (artificialisation des terres agricoles)

Sujets de réflexion

- Développer les pratiques de conservation des sols
- Développer les haies et l'agroforesterie
- Anticiper les besoins en eau
- Diversifier les cultures pour plus de résilience des cultures face aux aléas climatiques
- Préserver la biodiversité et les écosystèmes face aux dérèglements du climat
- Valoriser l'utilisation de la biomasse à usages autres qu'alimentaire : énergie (bois, biogaz), biomatériaux...
- Diminuer la consommation d'énergie due aux engins agricoles
- Développer les circuits courts et un approvisionnement local pour l'alimentation

Agriculture :

-  **2%** de la consommation d'énergie
-  **8%** des émissions de gaz à effet de serre
-  Les forêts du territoire absorbent **10%** des émissions de gaz à effet de serre