



Agriculture



- Anticipation des conséquences du changement 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

Avallon Vézelay Morvan est un **territoire d'élevage** : les prairies représentent plus de la moitié des terres agricoles (53%). Viennent ensuite la culture de céréales, des fourrages puis d'oléagineux. La répartition en terme de surface est la suivante :

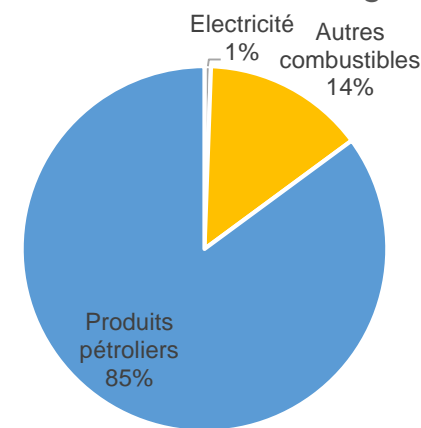
- 53% de prairies
- 46% de terres arables
- Quelques parcelles de vignes ou autres cultures permanentes.

Les effectifs d'élevages sont importants et se décomposent de la façon suivante : 40 000 vaches & bovins, 230 caprins, 7 000 ovins, 800 porcins, 230 000 poulets et autres volailles et 2000 ruches.

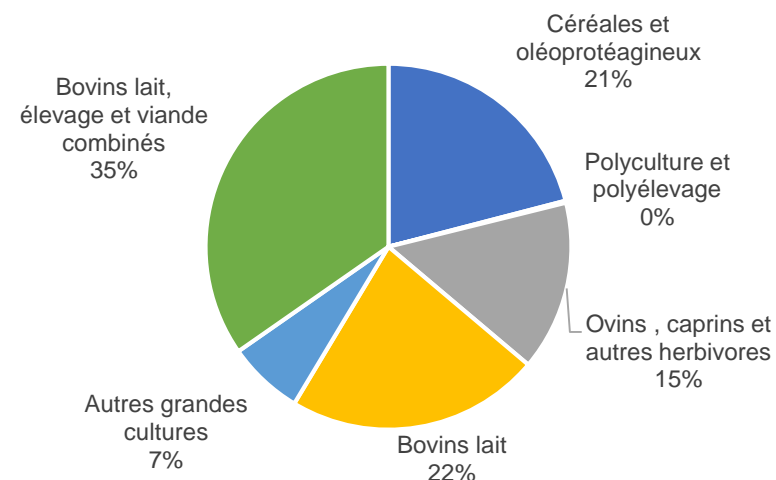
L'agriculture représente environ plus de 100 emplois sur le territoire, soit **2% des emplois du territoire**.

Le secteur agricole est particulièrement dépendant des **produits pétroliers** pour les cultures. Mais il a pour particularité que **ses émissions de gaz à effet de serre ne sont que peu liées à la combustion d'énergie**, mais à d'autres origines comme les engrais pour les NOx ou les rejets animaux pour le méthane.

Consommation d'énergie



Orientations dominantes



S'adapter à la hausse des température



Températures en hausse

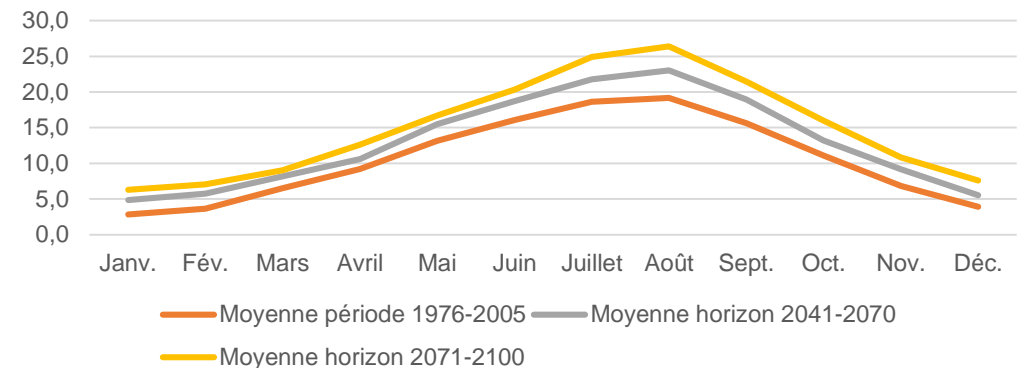
Le dérèglement climatique entraîne une variation des températures moyennes, à la hausse : **+2,5°C** en moyenne sur l'année, à l'horizon 2050, plus importante dans les mois **de juillet à octobre : +3,5°C** en moyenne, et moins importante dans les mois **de janvier à mai : +2°C**.

Ces changements de températures impliquent des conséquences sur les espèces cultivées, dont la floraison a tendance à arriver de plus en plus tôt. La qualité des cultures peut également changer. L'enjeu est notamment de pouvoir conserver les **appellations d'origine contrôlées** qui couvrent aujourd'hui le territoire. Dans le domaine des vins, hausse des températures, taux d'alcool et sucrosité sont liés !

De plus, de nouvelles espèces de parasites peuvent migrer depuis les régions du sud **et impacter de façon significative les cultures et élevages**. Enfin, des aléas climatiques sont susceptibles d'avoir lieu.

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.

Températures moyennes journalières mensuelles de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Anticiper la disponibilité en eau



Des jours de sécheresse à anticiper

Parmi les conséquences du réchauffement climatique, la modification des précipitations : quelle que soit la trajectoire d'action, **les précipitations journalières vont varier par rapport à aujourd'hui**. Elles vont **diminuer en été et augmenter en hiver**.

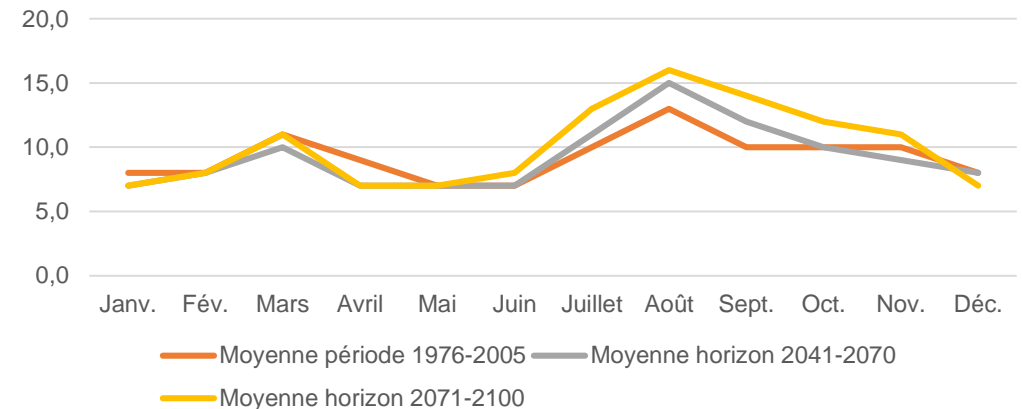
Pour l'agriculture, cela signifie une anticipation des **besoins en eau, qui seront augmentés en été**, et le développement de cultures résistantes à des périodes de sécheresses à prévoir en **juillet, août et septembre (plus de 15 jours de sécheresse chaque mois)**.

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, refroidissement des centrales électriques.

Actuellement, on estime le prélèvement d'eau de l'agriculture sur le territoire à 1610 milliers de m³ par an, soit 3% des prélèvements d'eaux (hors refroidissement des centrales, le reste des prélèvements étant à 94% pour l'eau potable et 3% pour un usage industriel).

Les cultures de la vigne et des céréales sont particulièrement vulnérables face à des pénuries d'eau.

Nombre de jours de sécheresse de référence et projections du GIEC selon le scénario tendanciel



Atténuer sa contribution aux émissions



Des émissions principalement non-énergétiques, qui ne décroissent pas

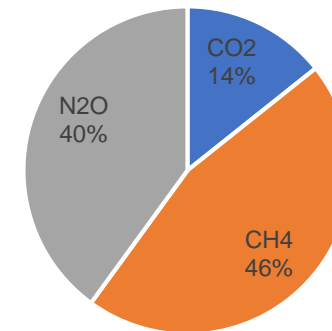
L'agriculture émet **35% des émissions de gaz à effet de serre du territoire**.

L'élevage étant dominant sur le territoire, les émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur **sont en majorité non énergétique**. Elles proviennent principalement de la digestion des animaux (**émissions entériques, de méthane essentiellement**). L'épandage de fumier entraîne également des **émissions de NH3**.

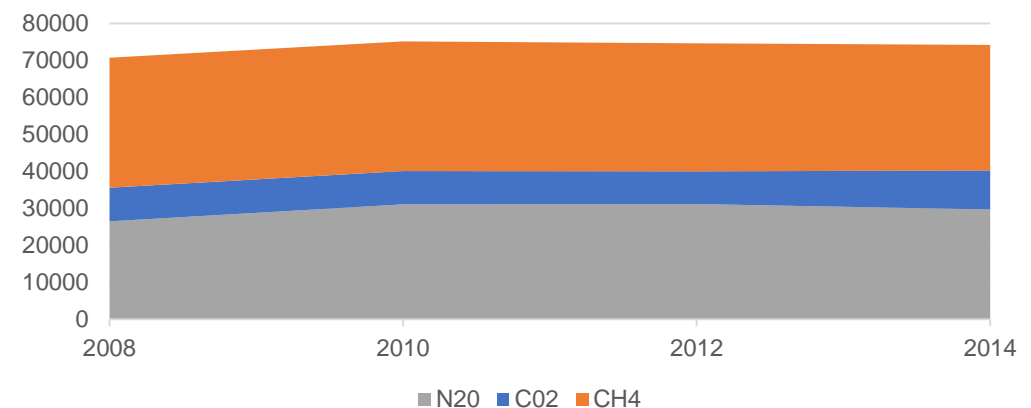
Du côté des cultures, l'utilisation des **engins agricoles** et donc de produits pétroliers entraîne des émissions. Cependant, une grande partie des émissions proviennent également de **l'utilisation d'engrais : émissions de N2O**.

Les émissions qui avaient beaucoup augmenté en 2010, stagnent depuis.

Emissions de gaz à effet de serre du secteur agricole par type de gaz



Emissions de gaz à effet de serre du secteur agricole par type de gaz (tonnes eq. CO2)



Atténuer sa contribution aux émissions



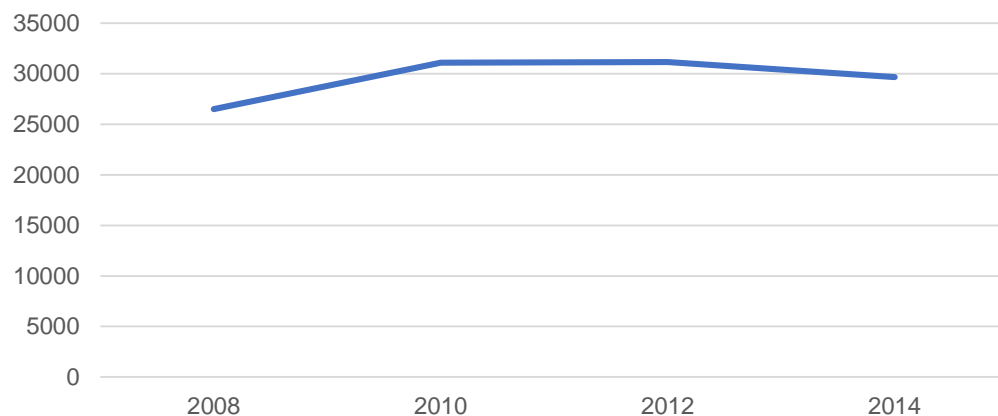
Des émissions liées à l'azote en légère baisse

Le **protoxyde d'azote** (N_2O), ce puissant **gaz à effet de serre** est émis par le secteur agricole (par la **fertilisation azotée**), il est particulièrement important de le cas des **filières végétales** : il représente par exemple 57 % des émissions totales de GES de la culture de colza, du semis à la récolte. Après une forte augmentation entre 2008 et 2010, les émissions ont légèrement baissé en 2014.

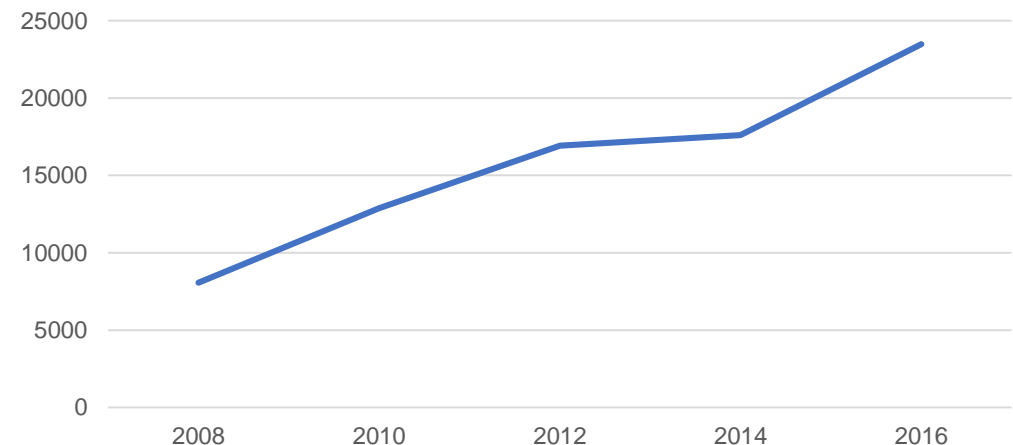
Le secteur de l'**agriculture** émet également beaucoup d'ammoniac (NH_3), 99% des émissions du territoire. Les émissions proviennent de l'hydrolyse de l'urée produite par les **animaux d'élevage** (urine, lisiers), au champ, dans les bâtiments d'élevage, lors de l'**épandage ou du stockage du lisier**, et de la fertilisation avec des **engrais à base d'ammoniac** qui conduit à des pertes de NH_3 gazeux dans l'atmosphère.

Entre 2008 et 2016, les surfaces en agriculture biologique dans l'Yonne se sont développées. Pourtant, sur cette période, les émissions de N_2O du territoire **n'ont pas sensiblement diminué pour autant**. Les efforts de bonnes pratiques peuvent être accentués pour diminuer les émissions azotées.

Emissions de N_2O par l'agriculture (tonnes éq. CO_2)



Surfaces agricoles engagées en mode d'agriculture biologique (hectares)



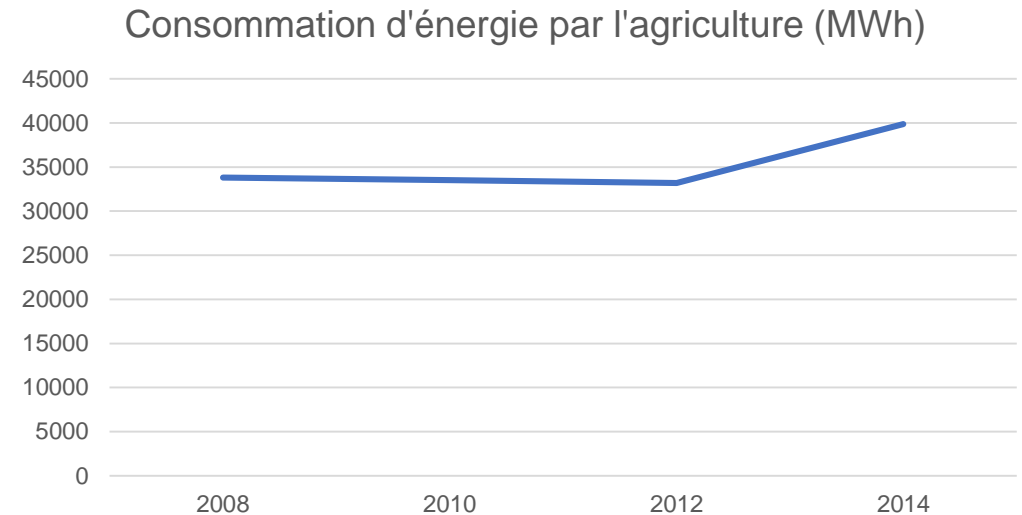
Atténuer sa contribution aux émissions



Une consommation d'énergie du secteur qui repart à la hausse

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 conséquente des émissions de gaz à effet de serre via les émissions de CO2 notamment. La consommation du secteur qui était stable voir en légère diminution jusqu'à 2012, repart à la hausse en 2014 avec une **augmentation de 20% par rapport à 2012**.

Il est possible de réduire ces consommations par des optimisations d'utilisation des engins agricoles, par des techniques diminuant le labour des terres ou l'épandage d'engrais ou de pesticides.



Préserver et accroître le stock de CO₂ des sols

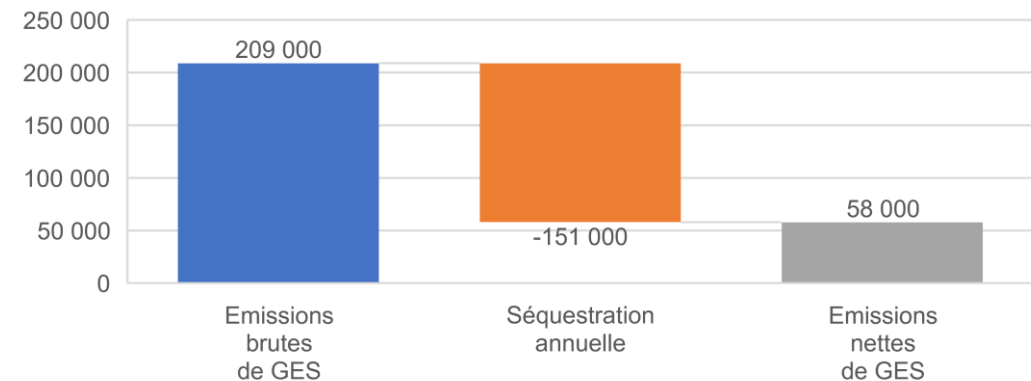


Des sols à préserver par des techniques agricoles

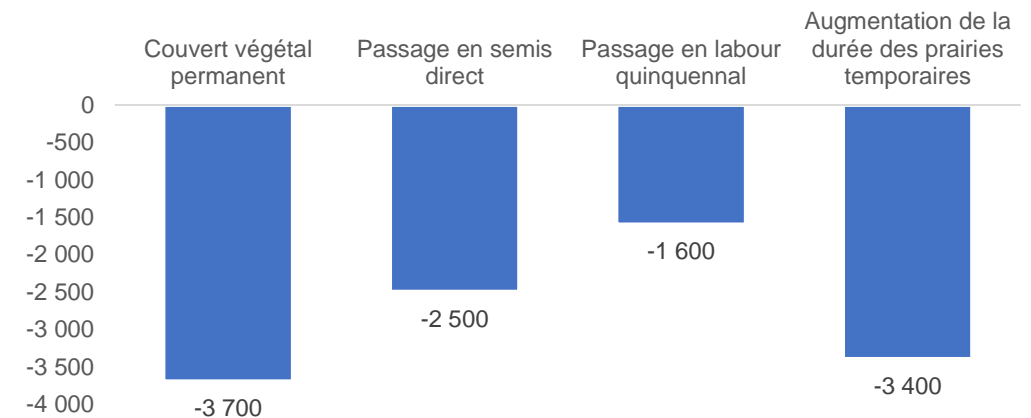
Bien que responsable de 35% des émissions de gaz à effet de serre du territoire, le secteur agricole révèle aussi des potentiels positifs sur la séquestration de CO₂. **Les forêts du territoire séquestrent ainsi chaque année 151 000 tonnes de CO₂.**

Les sols agricoles **participent aussi à la séquestration de carbone**, lorsqu'ils sont accompagnés de **bonnes pratiques** telles que les couverts végétaux, les haies, les bandes enherbées, l'agroforesterie, le passage en semis direct... tel que le montre le graphique ci-contre.

Emissions de gaz à effet de serre nettes (en tenant compte de la séquestration forestière, du changement d'usage des sols) (tonnes éq. CO₂)



Potentiel de la séquestration de carbone de pratiques sur culture et prairies (tonnes de C)



Produire une énergie locale



Des sous produits agricoles valorisables, des conflits d'usages à prendre en compte

Dans le secteur agricole, la biomasse peut être valorisée de différentes façons. Les sous produits agricoles (résidus de culture, effluents d'élevage...) peuvent être transformés en énergie.

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

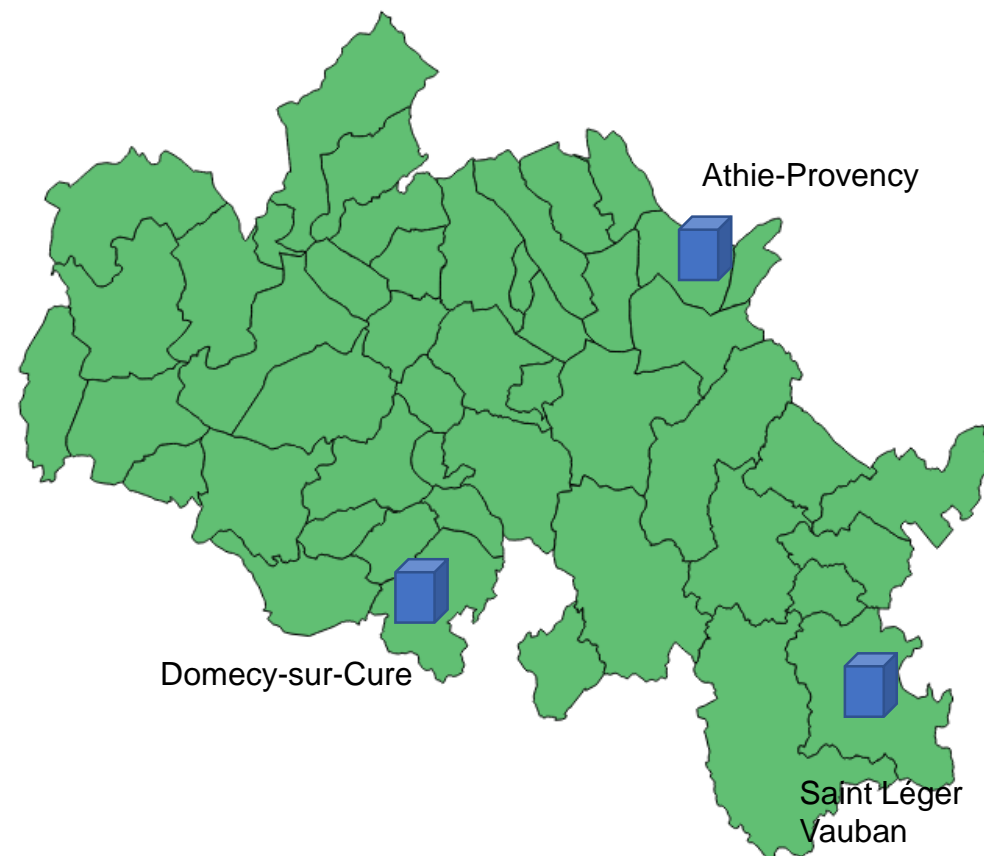
Ces sous produits et ces CIVE peuvent être brûlés pour produire de la chaleur (combustion directe) ou bien valorisés via la méthanisation. Des projets existent déjà sur le territoire. Du **biogaz** est produit, soit injecté dans le réseau, soit **transformé en électricité et chaleur** (cogénération). Sur le territoire de Avallon Vézelay Morvan c'est cette seconde technique qui est utilisée car le réseau de gaz n'est pas très présent.

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).

Cependant, il faut noter que ces sous produits agricoles présentent également une valeur agronomique non négligeable (fertilisation des sols notamment) qui permettrait de réduire les émissions de GES associées à l'usage des intrants de synthèse.

Les acteurs du secteur agricole choisissent également de produire leur énergie localement par l'installation de **panneaux photovoltaïques**. En 2015 était comptabilisée une production par les installations solaires photovoltaïques d'environ 740 MWh sur le territoire. **C'est une énergie qui peut être produite et utilisée pour l'agriculture.**

État des lieux des unités de méthanisation



Sur un territoire où les activités d'élevages sont si importantes, les effluents représentent une grande source d'énergie renouvelable potentielle : **77 GWh**.



Atouts

- Des surfaces engagées dans le bio qui augmentent
- Des AOP/AOC qui font l'identité du territoire
- Des exploitations en circuits courts et qui se diversifient
- Des zones de cultures capables de séquestrer du carbone
- Un début de valorisation des sous produits du secteur

Faiblesses

- Dépendance aux produits pétroliers
- Très fortes émissions non énergétiques
- Dépendance aux conditions climatiques
- Une qualité de l'air impactée par les émissions d'ammoniac
- Absence de surveillance de l'exposition aux polluants d'intérêts comme les pesticides

Opportunités

- Autonomie alimentaire du territoire
- Augmentation des revenus des agriculteurs : valorisation des sous produits agricoles, développement des cultures à vocation énergétique mais attention aux conflits d'usages liés à leur valeur agronomique.
- Augmentation de la séquestration de carbone dans les sols
- Évolution des systèmes actuels (allongement des rotations...)
- Augmentation de la résilience

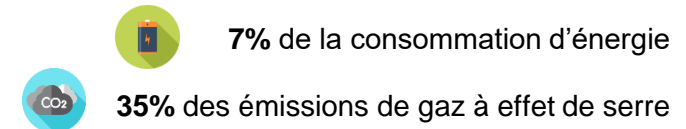
Menaces

- Variations climatiques entraînant une baisse des rendements
- Baisse de la qualité des sols
- Qualité de l'eau menacée par les nitrites issus d'engrais azotés
- Erosion des sols
- Augmentation des prix des engrais de synthèses
- Concurrence entre l'eau pour l'usage agricole et l'eau potable
- Dépendance accrue à l'irrigation

Enjeux

- **Promouvoir des pratiques agricoles alternatives (diminution des intrants azotés et séquestration carbone, gestion des effluents)**
- **Diminuer la consommation d'énergie due aux engins agricoles**
- **Continuer le développement de la production d'énergie renouvelable et de la valorisation des sous produits en intégrant les conflits d'usages liés à la valeur agronomique de ces sous produits (fertilisants, autonomie fourragère, lutte contre la sécheresse, couvert hivernal...)**
- **Développer l'autonomie alimentaire du territoire**
- **Anticiper les conséquences du changement climatique pour augmenter la résilience des cultures**

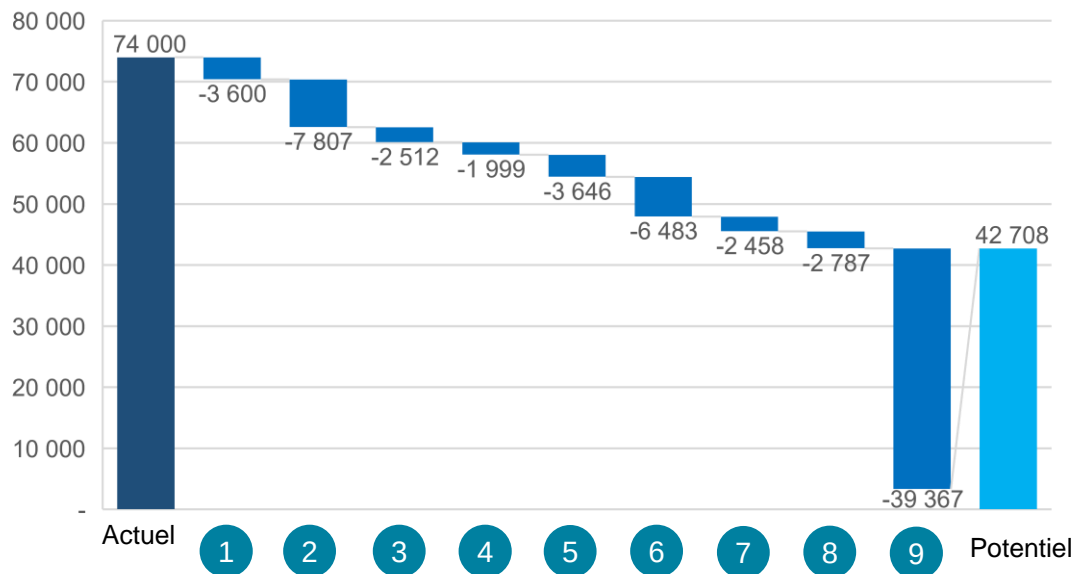
Agriculture :



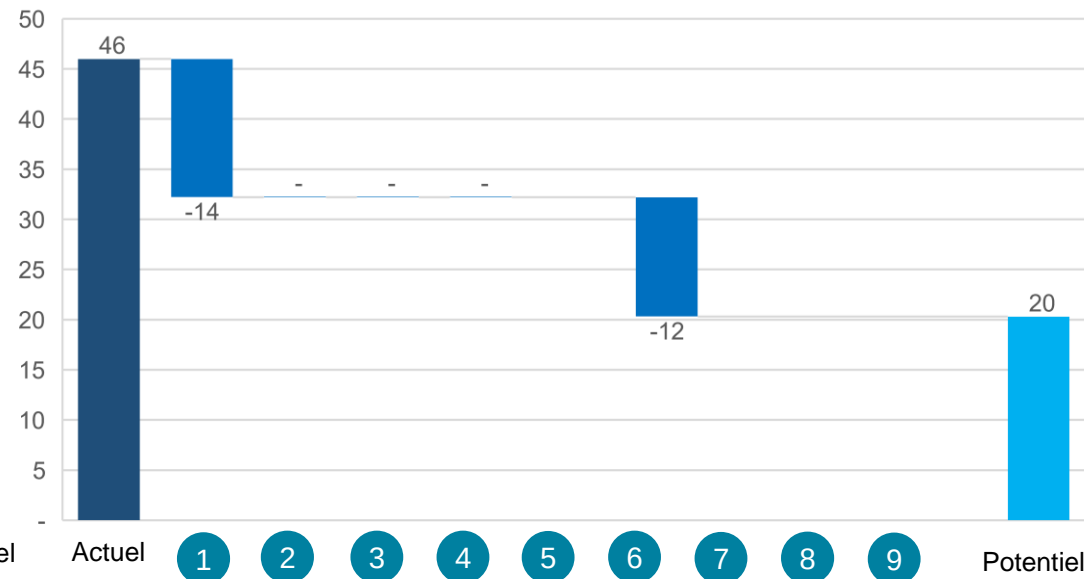
Agriculture : Potentiels et objectifs réglementaires



Potentiel de réduction des émissions de GES - Secteur Agriculture (tonnes éq. CO2)



Potentiel de réduction des consommations d'énergie - Secteur Agriculture (GWh)



- 1 Réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements
- 2 Diminution de l'utilisation des intrants de synthèse
- 3 Optimisation de la gestion des élevages
- 4 Utilisation des effluents d'élevage pour la méthanisation

- 5 Légumineuses en grandes cultures
- 6 Techniques sans labour
- 7 Cultures intermédiaires
- 8 Optimisation de la gestion des prairies
- 9 Agroforesterie et haies

Comparaison des objectifs avec le potentiel du territoire



Potentiel identifié : baisse de -56% des consommations d'énergie et de -95% des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030 avec Agroforesterie, et -42% sans Agroforesterie.



Objectif réglementaire : baisse de -10% des consommations d'énergie et de -24% des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030