



Cellule Intégration Agriculture Environnement

## Agriculture, changement climatique et agroenvironnement Dossier de base et argumentaire



Février 2017



Rédaction : Thierry Walot,  
UCL- ELIA & Julien  
Piqueray, Natagriwal asbl  
Relecture : Julien Hoyaux &  
André Guns, AWAC



*Nous remercions Arnaud Sepulchre & Mathieu Halford (Natagriwal) pour leur participation aux réunions préliminaires à l'élaboration de ce document.*



# Contenu

1. Objectif et portée de la note, éléments de contexte .....	1
1.1. Mesures agroenvironnementales et climatiques.....	1
1.2. Emissions agricoles, qualité de l'air, gaz à effet de serre.....	1
1.3. PAC et actions climatiques.....	1
2. Le changement climatique, constats et perspectives.....	3
3. Gaz à effet de serre : origine, part agricole et évolution.....	4
4. Changement du climat : effets attendus sur l'agriculture et la biodiversité.....	6
5. Le Plan wallon Air, Climat, Energie (PACE).....	7
5.1. Axe 1 : Gestion durable des apports d'intrants.....	7
5.2. Axe 2 : Promotion et recours à des combustibles plus neutres du point de vue environnemental.....	8
5.3. Axe 3 : Gestion territoriale .....	8
5.4. Axe 4 : Amélioration de l'efficacité énergétique des exploitations agricoles .....	9
5.5. Ce qui ne figure pas dans le PACE .....	9
5.5.1. Adaptation aux changements climatiques .....	9
5.5.2. Réduction des transports internationaux .....	10
6. MAEC et changement climatique : un argumentaire .....	10
7. Des pistes d'action déterminantes pour la réduction des GES en agriculture .....	14
8. Conclusions .....	16



# 1. Objectif et portée de la note, éléments de contexte

## 1.1. Mesures agroenvironnementales . et climatiques

Ce document contribue à cadrer le rôle que l'agroenvironnement peut jouer dans le contexte de la problématique du changement climatique. Le programme européen de MAE est en effet devenu depuis 2015 un programme de mesures agroenvironnementales et climatiques avec, donc, un objectif explicite d'une part de contribuer à la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre et, d'autre, part de limiter les impacts des modifications du climat en cours et prévisibles.

L'atténuation consiste à réduire l'ampleur des changements du climat en limitant les émissions de gaz à effet de serre, l'adaptation consiste à anticiper les effets de ces changements et réduire la vulnérabilité liée.

## 1.2. Emissions agricoles, qualité de l'air, gaz à effet de serre

Cette note n'aborde qu'une partie des émissions issues de l'activité agricole, à savoir l'émission de gaz à effet de serre. La question importante de l'émission d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) à la base de graves questions d'acidification dans l'environnement (sols et eaux) n'est pas traitée<sup>1</sup>. A noter que l'ammoniac est un gaz acidifiant dont l'émission est essentiellement agricole.

## 1.3. PAC et actions climatiques

La politique climatique de l'Union européenne est – comme pour les autres domaines environnementaux- une politique transversale intégrée de manière progressive dans toutes les autres.

*« Au niveau européen, l'Europe a toujours voulu être le bon élève, affichant de fortes ambitions et en intégrant cette lutte au sein de la politique de protection de l'environnement. Souhaitant agir de manière transversale, de multiples mesures visant à lutter contre le réchauffement climatique se retrouvent dans les politiques et actions de l'Union. En agissant sur tous les fronts en même temps, l'Union européenne semble se disperser, obscurcissant le discours lié au climat »<sup>2</sup>.*

La gestion durable des ressources naturelles et les actions climatiques constituent donc l'un des trois objectifs de la Politique Agricole Commune (PAC) de l'Union Européenne<sup>3</sup>. La « conditionnalité<sup>4</sup> »,

---

<sup>1</sup> Pour un aperçu général sur cette question, voir notamment [http://ec.europa.eu/agriculture/envir/report/fr/acid\\_fr/report.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/envir/report/fr/acid_fr/report.htm)

<sup>2</sup> Habran, M., 2015. Agriculture et changement climatique – Vers la définition d'un nouvel objectif para-agricole, Revue de la faculté de droit de l'ULg, p.144-156, 2015-1

<sup>3</sup> Avec la production alimentaire '« viable » et le développement territorial équilibré (voir par exemple : « fact sheet EU and climate change », [http://ec.europa.eu/agriculture/policy-perspectives/policy-briefs/05\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/policy-perspectives/policy-briefs/05_fr.pdf)). Par ailleurs la politique de développement rural reprend explicitement l'objectif de « garantir la gestion durable des ressources naturelles et la mise en œuvre de mesures visant à préserver le climat » en plus de « favoriser la compétitivité de l'agriculture » et « d'assurer un développement territorial équilibré des économies et des communautés rurales, notamment la création et la préservation des emplois existants »(voir règlement UE 1305/2013, article 4, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?qid=1435658825991&uri=CELEX:32013R1305> ).

le « paiement vert<sup>5</sup> » avec ses trois conditions environnementales ainsi que le « développement rural dont l'agroenvironnement<sup>6</sup> » sont des éléments présentés par la Commission Européenne comme les mécanismes complémentaires pour assurer la durabilité de l'agriculture et les actions climatiques dans le secteur.

Par ailleurs, le règlement (UE) °1305/2013 relatif au soutien du développement rural par le FEADER<sup>7</sup> dans son 4<sup>ème</sup> attendu indique viser notamment la transition vers une économie à faibles émissions de CO2 et tenir compte des objectifs transversaux d'atténuation et d'adaptation climatiques. Il précise que « *les mesures d'atténuation devraient consister tant à limiter (...) les émissions résultant d'activités ou pratiques clés, telles que l'élevage ou l'utilisation d'engrais qu'à préserver les puits de carbone et à accroître la capacité de stockage du dioxyde de carbone dans les secteurs de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie.* »

A l'attendu « 22 » du même texte de référence on indique aussi : (« .... les paiements agroenvironnementaux et climatiques .... devraient continuer aussi à encourager les agriculteurs et autres gestionnaires de terres à exercer une fonction au service de l'ensemble de la société en introduisant ou en maintenant des modes de production agricole qui contribuent à l'atténuation des changements climatiques et à l'adaptation à ces changements et qui soient compatibles avec la protection et l'amélioration de l'environnement, des paysages et de leurs caractéristiques, des ressources naturelles, et des sols et de la diversité génétique. »

Sur cette base, la cinquième priorité du développement rural européen est formulée comme suit : « *promouvoir l'utilisation efficace des ressources et soutenir la transition vers une économie à faible émissions de CO2 et résiliente aux changements climatiques (...)* » en mettant l'accent sur les domaines suivants (rem. : non exhaustif) : développer l'utilisation efficace de l'énergie, faciliter la fourniture et l'utilisation de sources d'énergie renouvelables, de sous-produits des déchets et résidus et d'autres matières premières non alimentaires à des fins de bioéconomie, réduire les GES et l'ammoniac agricoles, promouvoir la séquestration du carbone.

L'article 28 « Agroenvironnement – climat » du règlement de référence indique notamment : « *Cette mesure vise à maintenir les pratiques agricoles qui apportent une contribution favorable à l'environnement et au climat et à encourager les changements nécessaires à cet égard.* ».

---

<sup>4</sup> La conditionnalité est un mécanisme qui subordonne les paiements directs au respect par les agriculteurs de normes de base concernant l'environnement, la sécurité alimentaire, la santé animale et végétale, le bien-être des animaux et le maintien des terres dans de bonnes conditions agricoles et environnementales. ([http://ec.europa.eu/agriculture/envir/cross-compliance/index\\_fr.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/envir/cross-compliance/index_fr.htm))

<sup>5</sup> Dans le cadre de la PAC, le versement de 30% des aides agricoles directes est conditionné au respect de règles environnementales basiques dont l'efficacité est par ailleurs largement critiquée (cf. «verdissement de la PAC»). Ce « paiement vert » est versé notamment sous réserve du respect de « surfaces d'intérêt écologique » couvrant 5% des terres arables, de pratiquer un assolement « diversifié » et de contribuer à maintenir un ratio de prairie permanente à l'échelle régionale.

<sup>6</sup> La politique européenne de développement rural vise à aider les régions rurales de l'UE à relever les nombreux défis économiques, environnementaux et sociaux du XXI<sup>e</sup> siècle. Souvent dénommée «second pilier» de la politique agricole commune (PAC), elle complète le régime de paiements directs aux agriculteurs et les mesures permettant de gérer les marchés agricoles (le «premier pilier»). L'agroenvironnement est une des mesures de la politique de développement rural. Les programmes de mesures agroenvironnementales et climatiques rémunèrent les agriculteurs qui s'engagent volontairement à préserver l'environnement et à entretenir l'espace rural par des actions qui dépassent le simple respect des législations environnementales et le respect des bonnes pratiques agricoles. ([http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/index\\_fr.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/index_fr.htm) et [http://ec.europa.eu/agriculture/envir/measures/index\\_fr.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/envir/measures/index_fr.htm))

<sup>7</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1305&from=fr>



## 2. Le changement climatique, constats et perspectives

Sources : site internet de l'Agence Wallonne de l'Air et du Climat (<http://www.awac.be/index.php/l-agence>) et de l'Etat de l'Environnement wallon (<http://etat.environnement.wallonie.be/>)

Comme les travaux du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) l'ont maintenant démontré de longue date, les changements climatiques actuels sont essentiellement liés à l'accroissement de l'effet de serre causé par des émissions gazeuses provenant de l'activité humaine. De plus en plus de gaz piègent le rayonnement solaire et donc la chaleur dans l'atmosphère.

La température moyenne de la planète a augmenté d'un peu moins de 1°C depuis 1850 avec comme conséquence l'augmentation du niveau des mers d'un peu moins de 20cm au 20<sup>ème</sup> siècle, le réchauffement des mers, la fonte des glaces et l'augmentation de l'acidité des océans qui ont absorbé davantage de CO<sub>2</sub>. L'augmentation de la température et des phénomènes liés se poursuivront inéluctablement au 21<sup>ème</sup> siècle, plus ou moins selon les politiques et actions spécifiques qui seront entrepris.

Selon le site de l'AWAC et à l'échelle mondiale au 21<sup>ème</sup> siècle, « *bien que des exceptions puisse exister, le contraste des précipitations entre régions humides et régions sèches et entre saisons humides et saisons sèches augmentera. D'ici la fin du 21<sup>è</sup> siècle, les précipitations extrêmes seront quant à elles très probablement plus intenses et fréquentes sur les continents des moyennes latitudes et dans les régions tropicales humides* ».

**En Belgique particulièrement**, selon l'IRM (rapport « Vigilance climatique 2015 »), « *La température a globalement augmenté de 2°C depuis le début des enregistrements en 1833. Deux bonds significatifs d'1°C d'amplitude chacun ont été observés aux alentours des années 1910 et 1980. Par ailleurs, on remarque aussi un accroissement du nombre annuel de jours sans gel (le gel arrivant plus tard dans l'année et repartant plus tôt en fin d'hiver).*

*En ce qui concerne les vagues de chaleur, le nombre annuel de jours durant lesquels la température maximale a excédé 25°C est assez variable et aucune tendance n'a été observée. Cependant le nombre annuel de jours où la température minimale a dépassé 15°C a augmenté (2 pics dans les années 1935 et 1980). Pour les vagues de chaleur proprement dites, une augmentation significative vers le milieu des années 1990 (NB : les vagues étaient également assez fréquentes dans les années 1940) a été constatée.* » A noter aussi que chez nous les 19 années les plus chaudes depuis 1833 se sont produites après 1988.

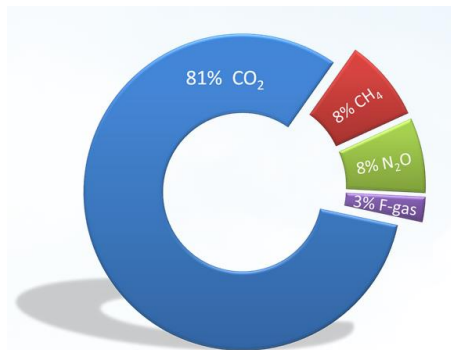
« *En ce qui concerne les vagues de froid, le nombre annuel de jours durant lesquels la température minimale est négative a tendance à baisser (avec un bond dans les années 1970). Le nombre annuel de vagues de froid est très variable d'une année à l'autre mais une tendance à la baisse se distingue quand même.*

En ce qui concerne les précipitations, « *les résultats sont beaucoup moins spectaculaires que pour la température. Ceci est sans nul doute lié à la grande variabilité du paramètre dans nos régions.* » A retenir aussi que « *le nombre de jours de neige a tendance à diminuer* ».

### 3. Gaz à effet de serre : origine, part agricole et évolution

Sources : sites internet EEW et AWAC.

Les gaz à effet de serre importants sont la vapeur d'eau qui fait partie intégrante du « système climatique » et dont les émissions sont essentiellement naturelles, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et aussi une série de gaz chlorés et fluorés utilisés notamment dans les aérosol et procédés frigorifiques. Ces gaz ont un potentiel de réchauffement différent<sup>8</sup> qu'on ramène conventionnellement à celui du CO<sub>2</sub>, on parle donc fréquemment dans les évaluations quantitatives d'équivalent CO<sub>2</sub> – tonnes de CO<sub>2</sub>e - .



Répartition des émissions de GES par types de gaz en 2014 en Wallonie en équivalent CO<sub>2</sub> (source : AWAC)

Le CO<sub>2</sub> est émis pour l'essentiel par la combustion des ressources fossiles qui ont absorbé le carbone de l'atmosphère et devenu organique il y a 300 millions d'années. Le méthane est d'origine agricole (fermentation entérique chez les ruminants, pertes au stockage d'effluents bovins, porcins et des volailles, rizières sous d'autres climats) et industrielle. Le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) provient lui aussi de l'activité agricole (fabrication et épandage d'engrais azotés, dénitrification dans les sols saturés en eau).

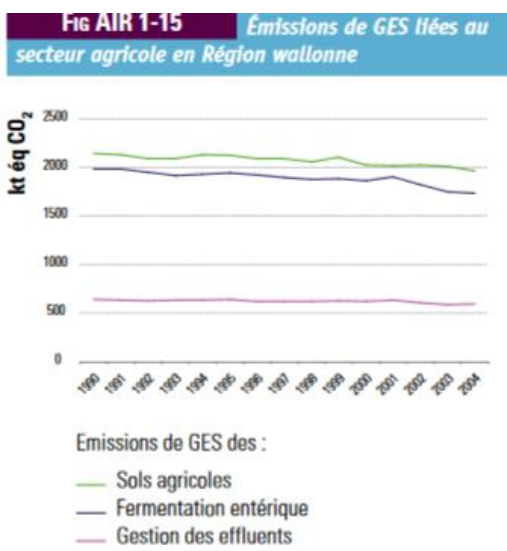
Chez nous 78% du CH<sub>4</sub> est d'origine agricole et c'est aussi le cas pour 81% du N<sub>2</sub>O. Une des caractéristiques majeures des GES agricoles est qu'ils proviennent de processus biologiques influencés plus ou moins fortement par les pratiques d'exploitation (« vie du sol », digestion des ruminants particulièrement).

D'après le site internet de l'AWAC (consultation 1<sup>er</sup> juillet 2016), « Selon l'inventaire soumis en mai 2016, la Wallonie a émis 35,4 Mt CO<sub>2</sub>e de tonnes de CO<sub>2</sub>e en 2014, soit 31 % des émissions annuelles de la Belgique (hors secteur forestier). Sur base des dernières estimations disponibles, les émissions anthropiques de GES (hors secteur forestier) en Wallonie en 2014 étaient de 36,6 % inférieures à celles de 1990 ». La Wallonie a réduit ses émissions de 24% durant la première période d'engagement 2008-2012 considérée dans les accords mondiaux (protocole de Kyoto), au-delà de l'objectif assigné de 7,5% par rapport à l'année 1990 qui sert de référence.

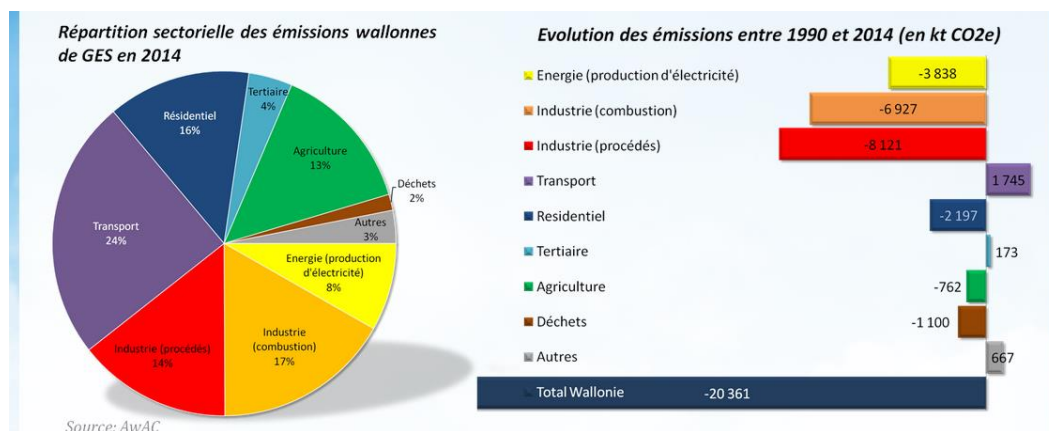
En agriculture les éléments qui ont contribué significativement à la diminution d'émission des GES sont la diminution du cheptel bovin et sa modification (moins de vaches laitières et davantage de vaches allaitantes), d'une part et, d'autre part, la réduction d'utilisation des engrais minéraux. La diminution du cheptel « amènent une réduction des quantités d'azote excrétées directement lors du pâturage et du volume d'effluents à épandre après stockage ».

Les apports d'engrais azotés ont diminué de 17% (N total) entre 1995 et 2012 (source EEW).

<sup>8</sup> Potentiel de réchauffement global : 1 pour le CO<sub>2</sub>, 25 pour le CH<sub>4</sub> et 298 pour N<sub>2</sub>O



Evolution des émissions de GES par l'agriculture en kilotonnes éq. CO<sub>2</sub> entre 1990 et 2014. (source : AWAC)



Evolution des émissions de GES par secteur d'activité en Wallonie en kilotonnes éq. CO<sub>2</sub> entre 1990 et 2014. (source : AWAC)

## 4. Changement du climat : effets attendus sur l'agriculture et la biodiversité<sup>9</sup>

Des effets importants mais à priori non catastrophiques sont à attendre en Wallonie avec un climat globalement plus chaud <sup>10</sup> (1, 3 à 2,8°C en 2050), des hivers plus pluvieux(+13% en 2050) et moins froids (+1,5 à 2,6°C en 2050), davantage d'épisodes de pluies intenses en hiver (contrastes régionaux importants avec augmentation majeure en Lorraine et mineure en Région Limoneuse), une élévation des températures estivales, des canicules estivales plus fréquentes et des saisons intermédiaires plus douces.

Les effets attendus du changement climatique sur les différents secteurs en Wallonie ont été abordés par l'étude approfondie de référence. On retient les quelques éléments qui suivent.

- Le secteur agricole serait particulièrement affecté avec des facteurs à effets positifs<sup>11</sup> et négatifs dont la balance n'est pas aisée à déterminer. En dessous de 3 °C de changement l'impact devrait cependant rester modeste. *« D'ores et déjà, des changements sont observés dans le secteur agricole sur certaines cultures : modification des calendriers agricoles<sup>12</sup>, changement de la qualité des produits, déplacement vers le nord de certains ravageurs, ... A l'horizon 2050 et sous l'effet des sécheresses, le secteur agricole serait affecté au niveau des rendements des grandes cultures de manière légèrement positive pour le blé et l'orge et négative pour le maïs, les betteraves sucrières, les pommes de terre et les prairies. Pour les cultures d'hiver, il s'agirait d'effets positifs modérés jusqu'à un certain seuil (donc jusqu'à une certaine date ...), mais au-delà de celui-ci l'impact serait plutôt négatif. En général la baisse de disponibilité en eau (stress hydrique) et la multiplication des épisodes caniculaires ou de sécheresses (stress hydrique) auraient un effet très négatif sur les rendements avec notamment le risque d'échaudage (...). La rentabilité de l'élevage pourrait également se trouver diminuée du fait de l'impact des sécheresses sur les prairies. »*

A noter que ce type d'évaluation débouchant dans l'étude sur des estimations financières se fait «à pratiques constantes » et que des adaptations sont évidemment possibles.

- L'évolution de la biodiversité concerne la réponse aux changements des conditions écologiques des habitats. *« .... On observe d'ores et déjà des signes de modifications de la biodiversité attribuables aux modifications graduelles induites par le changement climatique. Les changements climatiques participeront à la fragilisation des écosystèmes et des habitats, augmentant les facteurs de pressions sur les populations animales et végétales. Les animaux et les plantes qui le pourront remonteront vers le nord à la recherche de climats plus cléments ou modifieront leur cycle de croissance. D'autres espèces, incapables de s'adapter au changement ou de se déplacer, verront leur population diminuer et à terme s'éteindre ».*

Dans le cadre d'une étude sur le bassin versant de la Meuse (projet AMICE, résultats cités dans ICEDD, 2014), les auteurs, utilisant les outils de modélisation disponibles ont montré qu'en extrapolant les résultats obtenus sur trois bassins versants wallons (Hermeton, Thyria et Mehaigne), les pertes en sols à l'horizon 2050 pourraient être d'environ 6t/ha\*an, le double des chiffres actuels.

---

<sup>9</sup> Source : ICEDD, 2014. L'identification et l'évaluation des coûts de l'inaction face au changement climatique en Wallonie, Partie 1 – Les coûts de l'inaction, rapport au SPW DGO4 (Département de l'Energie et du Bâtiment Durable) ainsi qu'à l'AWAC, 372 pages.

<sup>10</sup> Les chiffres sont ceux des hypothèses de l'étude de référence.

<sup>11</sup> A noter l'effet paradoxal de l'augmentation de la teneur en CO2 qui dope la croissance de la plupart des plantes...

<sup>12</sup> Avancement de la date de récolte constatée pour les céréales à paille en Wallonie.

## 5. Le Plan wallon Air, Climat, Energie (PACE)

### *Introduction*

Face à cette situation et notamment comme suite à divers accords internationaux (cf. le dernier en date à Paris en 2016), des politiques et « plans » sont mis en place par les différents niveaux de pouvoir (Union européenne, Fédéral belge et Wallon nous concernant directement). Le Plan Air Climat Energie (PACE) est l'instrument central de mise en œuvre du « décret Climat » adopté par le Gouvernement wallon le 21 avril 2016. A retenir dans ce contexte la fixation quinquennale de « budgets d'émissions » par le Gouvernement wallon.

Le PACE encadre la politique climatique, énergétique et de qualité de l'air de la Wallonie, il court jusqu'en 2022. Pour ce qui concerne les GES l'objectif européen est de réduire pour 2030 les émissions de 40% par rapport à 1990.

*« ... la majeure partie des mesures porte sur les pratiques culturales et les apports d'intrants plutôt que sur la consommation d'énergie. Le Plan Air Climat Energie s'appuie donc sur les politiques existantes telles que les mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC) et les normes de conditionnalité des aides agricoles dans le cadre de la Politique agricole commune (PAC), par exemple en lien avec le Programme de gestion durable de l'azote (PGDA).<sup>13</sup>»*

Le PACE prévoit 4 axes d'action pour le secteur agricole.

#### *5.1. Axe 1 : Gestion durable des apports d'intrants*

Une bonne/meilleure gestion de l'azote induit moins d'émissions de GES sous la forme de N<sub>2</sub>O et réduit aussi les émissions de NH<sub>3</sub>. Le **PGDA** (programme de gestion durable de l'azote en place comme suite à la mise en œuvre de la « Directive nitrates ») a cet objectif en regard de la protection des eaux et est donc recyclé ici avec toutes les actions visant à limiter les pertes azotées vers l'environnement. **L'agroenvironnement** apporte aussi sa contribution par la réduction des apports azotés organiques ou minéraux pour la plupart de ses méthodes à concurrence des superficies concernées. Cet azote dont l'utilisation est évitée peut être comptabilisé et fournir un indicateur de la contribution des MAEC à la réduction de l'émission de GES.

La réduction de l'usage des pesticides (Programme wallon de réduction<sup>14</sup> dérivé du cadre européen – directive 2009/128/CE, et aussi plan d'action national<sup>15</sup>) est par ailleurs mise en avant comme susceptible de réduire l'exposition des populations (rurale ou même plus largement) aux pesticides par inhalation avec une amélioration de la qualité de l'air. Sont aussi évoqués par le PACE sous cet axe et en relation avec la réduction des GES : l'amélioration des méthodes d'épandage de fertilisant réduisant les émissions d'azote (injecteurs de lisier, enfouissement immédiat du fumier), l'amélioration des conditions et des infrastructures de stockage des effluents d'élevage<sup>16</sup>.

---

<sup>13</sup> <http://awac.be/index.php/thematiques/politiques-actions/plan-pace>

<sup>14</sup> [http://agriculture.wallonie.be/pwrrp/programme\\_complet.pdf](http://agriculture.wallonie.be/pwrrp/programme_complet.pdf)

<sup>15</sup> <https://www.dropbox.com/s/2qgx7lwx6btdh6a/PFRP%202013-2017.pdf>

<sup>16</sup> La mise en conformité des installations d'élevage est mise en avant par la PACE. La contribution n'apparaît pas évidente.

## 5.2. Axe 2 : Promotion et recours à des combustibles plus neutres du point de vue environnemental

Cet axe reprend notamment le soutien aux filières « bois chauffage », taillis à courte rotation, miscanthus et bio-méthanisation.

## 5.3. Axe 3 : Gestion territoriale

Cet axe couvre les mesures du « verdissement de la PAC » présenté par le Gouvernement Wallon comme un élément central du PACE. Le maintien des stocks de carbone existant est considéré comme la mesure prioritaire de limitation des émissions et le maintien de prairies permanentes dans le cadre du verdissement mis en avant de même que la norme de 5% de SIE du « Verdissement »<sup>17</sup>.

A noter que la politique wallonne qui impose le maintien d'une proportion de prairies permanentes vaut à l'échelle du territoire de la Région. A part pour les prairies « sensibles » situées en Natura 2000 (15000 ha) où le labour est interdit, partout ailleurs, la notion de prairie permanente est strictement administrative et correspond à un « code culture » dans les déclarations annuelles des agriculteurs. En effet :

- Rien n'empêche un agriculteur de labourer une prairie permanente non sensible pour la mettre en culture en dehors des zones Natura 2000 tant que le ratio de prairies déclarées permanentes par les agriculteurs wallons ne varie pas substantiellement (diminution «approchant 5% par rapport à la norme de référence »<sup>18</sup>). Le ratio peut ne pas – ou peu – varier avec une rotation de prairies qui sont chaque année labourées et remises en culture ;
- La notion de prairie permanente restant floue, rien n'empêche le labour d'une prairie pour la ressemer, « l'améliorer » avec un couvert herbeux en lui conservant son caractère administratif de « prairie permanente ».
- Le caractère de « puits de carbone » des prairies permanentes dépend de nombreux facteurs dont le mode d'exploitation. Ce caractère de puits est loin d'être établi dans tous les contextes<sup>19</sup> et particulièrement dans des conditions d'exploitation intensive notamment (comme celles qui peuvent prévaloir dans les situations évoquées au point précédent). A noter que parmi les actions prônées par les chercheurs de l'étude INRA citée plus loin et pour accroître « l'effet puits », on trouve à la fois une intensification modérée des prairies extensives et une désintensification des plus intensives parfois surfertilisées.

On ne peut donc pas se fonder sur le critère « prairie permanente » sans nuances tel que « défini » par la Wallonie pour argumenter d'une contribution à la réduction de l'émission de GES. Une estimation quantitative en hectare ou autre, sans expliciter et justifier les hypothèses retenues sur ce critère semble hasardeuse.

---

<sup>17</sup> Sans doute les «CIPAN verdies » qui contribuent au maintien voire au renforcement de la matière organique dans les sols de culture.

<sup>18</sup> Page 10 : [http://agriculture.wallonie.be/apps/spip\\_wolwin/IMG/pdf/SPW\\_NOTICE\\_2015\\_Volet\\_2f.pdf](http://agriculture.wallonie.be/apps/spip_wolwin/IMG/pdf/SPW_NOTICE_2015_Volet_2f.pdf)

<sup>19</sup> Voir Jérôme E., (2014). *Bilan de carbone d'une prairie pâturée en Région wallonne : effets du climat et de la gestion du pâturage* (thèse de doctorat). Université de Liège – Gembloux Agro-Bio Tech, Gembloux, Belgique, et, [http://reflexions.ulg.ac.be/cms/c\\_378341/fr/prairies-paturees-sur-les-traces-du-carbone](http://reflexions.ulg.ac.be/cms/c_378341/fr/prairies-paturees-sur-les-traces-du-carbone)

Le changement d'affectation de terres avec boisement ou maintien ou accroissement des surfaces en prairies permanentes et en jachères sont mis en avant par le PACE comme des contributions significatives.

A ce titre, certaines MAEC qui « accumulent » du carbone à partir de terres de cultures transformées en variantes de prairies extensives (tournières, certaines bandes aménagées de type prairial) pourraient être mises en avant avec une contribution tant qu'elles restent dans cette affectation. Une quantification du carbone accumulé pourrait être réalisée sur base de données de la littérature sous l'hypothèse de la pérennité d'une partie des aménagements en culture depuis le début de l'agroenvironnement. Le labour d'une part importante des tournières (-30% entre 2012 et 2015) enherbées comme suite aux tergiversations (moratoire) des années 2013 et 2014 sur cette méthode n'est pas un indicateur très favorable quant à la contribution à attendre des MAEC pour la fixation de carbone sur le moyen terme dans les parcelles de culture.

#### 5.4. Axe 4 : Amélioration de l'efficacité énergétique des exploitations agricoles

Sont évoqués sous ce point: des outils de diagnostic à développer, la sensibilisation à la qualité de l'air et les aspects touchant à la recherche relative à l'alimentation des bovins réduisant les émissions.

Le projet ENERGES du CRAw – Personne de contact : F. Rabier (f.rabier@cra.wallonie.be), partenaires : Association Wallonne de l'Élevage, Agences Wallonne de l'Air et du Climat, SPW Direction de l'Analyse Economique Agricole.

« L'objectif du projet est de caractériser les systèmes agraires wallons en termes de consommations énergétiques et d'émissions de GES et de développer des référentiels afin de permettre aux agriculteurs d'identifier des leviers d'amélioration à mettre en œuvre dans leur exploitation en se comparant avec des exploitations de structure semblable et œuvrant dans des conditions pédoclimatiques similaires. Pour ce faire des bilans énergie et GES seront réalisés à l'aide d'un outil spécifique aux fermes wallonnes (Decide) ce qui permettra de mettre en évidence les pratiques et les itinéraires techniques conduisant à une réduction des émissions de GES et/ou des consommations énergétiques. L'agriculteur pourra identifier des points d'amélioration de la durabilité de son exploitation tant au niveau économique qu'environnemental. »

Source : <http://www.cra.wallonie.be/fr/les-projets/energes>

#### 5.5. Ce qui ne figure pas dans le PACE

##### 5.5.1. Adaptation aux changements climatiques

Ce rôle, explicitement repris dans les textes européens de référence est clairement mis en avant par exemple par le programme agroenvironnemental au Royaume-Uni, qui l'introduit comme suit <sup>20</sup> :

**Adaptation:** *To enable the natural environment to adapt to climate change there must be space for wildlife: a variety of habitats will enable different species to find suitable conditions. Farmers are in an important position to help provide those conditions.*

*[Pour permettre à l'environnement naturel de s'adapter au changement climatique, il doit y avoir de l'espace pour la vie sauvage : une diversité d'habitats permettra aux différentes espèces de trouver un environnement adéquat. Les agriculteurs ont un rôle important à jouer dans la création de ces bonnes conditions environnementales.]*

<sup>20</sup> <http://publications.naturalengland.org.uk/publication/2798159>, page 31.

On y trouve ainsi une série d'arguments transposables aux MAEC wallonnes tels que :

- Les MAEC aident les agriculteurs à adapter leurs pratiques à des conditions changeantes, par exemple en implantant des aménagements qui limiteront l'érosion des sols en cas de fortes pluies ;
- Les MAEC fournissent l'espace nécessaire à l'adaptation : mares, haies, bandes tampons en bordures de cours d'eau, ...

Plus de 30 mesures du programme anglais de base, dont beaucoup ont des équivalents en Wallonie, sont donc répertoriées comme contribuant entre autre de manière importante à la lutte contre le réchauffement du climat au travers de la réduction des émissions ou des effets favorisant l'adaptation (entretien de haies, de fossés, de lisières forestières, bandes tampons le long de cours d'eau ou de mares, semis de mélanges fleuris, de beetle-banks, couverts hivernaux, exploitation de prairies extensives, ...).

### 5.5.2. Réduction des transports internationaux

En raison des difficultés à les appréhender, notamment en termes de risque de comptage multiple, les coûts climatiques des transports internationaux ne sont pas pris en compte dans les bilans climatiques, et donc dans les politiques visant à les améliorer comme le PACE.

Dès lors, l'apport de la MB6 (Culture favorable à l'environnement) se limitera officiellement à l'économie d'azote et donc la limitation des flux de N<sub>2</sub>O émis (Axe 1 du PACE). Par contre, la réduction de la dépendance aux protéines importées (notamment soja américain) et l'économie d'émission de CO<sub>2</sub> que cela engendre n'est pas mesurable et donc pas pris en compte dans les efforts climatiques. Cela n'empêche toutefois pas de mettre cet aspect en avant comme argument en faveur de la mesure.

## 6. MAEC et changement climatique : un argumentaire

Des considérations précédentes, il ressort que les effets des MAEC peuvent être de 3 types, correspondant à autant de grandes catégories d'arguments et qui structurent donc l'argumentaire repris sous forme de tableau ci-dessous :

- *Evitement* : L'engagement en MAEC contribue à émettre moins de GES - réduction de l'ampleur des changements.
- *Séquestration* : L'engagement en MAEC contribue à stocker du C - réduction de l'ampleur des changements.
- *Adaptation*: L'engagement en MAEC permet de réduire les effets néfastes du changement climatique sans contribuer spécifiquement à le limiter. La contribution à l'adaptation peut être d'ordre environnemental ou économique - adaptation aux changements -.



MESURE	ARGUMENTS DE CONTRIBUTION	LIEN PACE
<b>MAEC en général</b> <sup>21</sup>		
<i>Evitement</i>	Les surfaces en MAE sont gérées sans pesticides et sans engrais chimiques (dont azotés). On évite donc les émissions de N <sub>2</sub> O et de NH <sub>3</sub> dégagés suite à leur utilisation et celles de CO <sub>2</sub> pour leur production.	Axe 1
<i>Séquestration</i>	Pas de généralisation possible. Au cas par cas.	
<i>Adaptation</i>	<p>Adaptation écologique:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les surfaces en MAEC contribuent à diversifier les paysages et offrent ainsi aux espèces sauvages des possibilités de s'acclimater à de nouveaux espaces si leur milieu de vie est altéré suite au CC.</li> <li>○ Les surfaces MAEC contribuent au maillage écologique et peuvent ainsi faciliter les mouvements d'espèces sauvages à la recherche de refuge suite aux CC.</li> </ul> <p>Adaptation économique et agricole:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les MAEC offrent à l'agriculteur un revenu fixe et connu face à l'augmentation de l'instabilité des rendements et des prix attendus du fait des changements climatiques (fréquence des sécheresses, des orages violents, des incidents géopolitiques...).</li> </ul>	
<b>MB1 : Mares, haies, arbres</b>		
<i>Séquestration</i>	Séquestration de C dans le sol et la biomasse si nouvelles haies et arbres sont plantées (MB1 a et b)	Axe 3
<i>Adaptation</i>	Augmentation des effets d'adaptation généraux ; limitation des effets du ruissellement accru si nouveaux éléments créés, notamment mares	
<b>MB2 : Prairie naturelle</b>		
<i>Evitement</i>	Evitement des émissions liées au renouvellement du mélange fourrager => vraie prairie permanente	Axe 3
<i>Séquestration</i>	L'utilisation moyennement extensive permet d'augmenter le pouvoir de séquestration dans le sol	Axe 3

### MC3 : Prairie inondable

<sup>21</sup> Ces arguments sont valables pour toutes ou la plupart des surfaces en MAEC. Il s'ensuit donc que les arguments fournis pour les différentes mesures sont en supplément de ceux-ci.

<i>Evitement</i>	Evitement des émissions liées au renouvellement du mélange fourrager => vraie prairie permanente	Axe 3
<i>Séquestration</i>	L'utilisation moyennement extensive permet d'augmenter le pouvoir de séquestration dans le sol	Axe 3
<i>Adaptation</i>	Limitation des effets des crues, potentiellement de plus en plus fréquentes, en aval des surfaces MAE	

---

#### MC4 : Prairie à haute valeur biologique

<i>Evitement</i>	Evitement des émissions liées au renouvellement du mélange fourrager => vraie prairie permanente	Axe 3
<i>Séquestration</i>	L'utilisation extensive permet d'augmenter le pouvoir de séquestration dans le sol. Les modes de gestion les plus extensifs n'étant toutefois pas forcément les plus favorables <sup>22</sup> .	Axe 3

---

#### MB5 : Cultures céréales-légumineuses

<i>Evitement</i>	Evitement par limitation du recours à des protéines importées (notamment soja), dont l'empreinte C est élevée	
------------------	---	--

---

#### MB6 : Tournière

<i>Séquestration</i>	Séquestration de carbone dans le sol liée à la conversion d'une terre de culture vers une prairie (rapide dans les 20 premières années, plus lente ensuite)	Axe 3
<i>Adaptation</i>	Effet d'adaptation écologique particulièrement fort vu qu'on crée du maillage avec cette méthode + adaptation améliorée par réduction du ruissellement érosif <sup>23</sup>	

---

#### MC7 : Parcelle aménagée

<i>Séquestration</i>	Séquestration de carbone dans le sol liée à la conversion d'une terre de culture vers une prairie dans le cas des aménagements pluriannuels (antiérosif, fleurs des prés, hautes herbes)	Axe 3
<i>Adaptation</i>	Effet d'adaptation écologique particulièrement fort vu qu'on crée potentiellement du maillage avec cette méthode. Effet d'adaptation par réduction de l'érosion et des crues dans le cas d'aménagements de réduction du ruissellement érosif	

---

#### MC8 : Bande aménagée

---

<sup>22</sup> De ce fait, la fertilisation modérée dans les prairies de fauche pourrait s'avérer un avantage du point de vue de la séquestration de carbone dans le sol.

<sup>23</sup> La cellule Giser a montré que la moitié des tournières avaient plus de 80% d'efficacité dans la rétention des matières en suspension

<i>Séquestration</i>	Séquestration de carbone dans le sol liée à la conversion d'une terre de culture vers une prairie dans le cas des aménagements pérennes (antiérosif, fleurs des prés, beetle banks)	Axe 3
<i>Adaptation</i>	Effet d'adaptation écologique particulièrement fort vu qu'on crée du maillage avec cette méthode. Effet d'atténuation de l'érosion dans le cas d'aménagements antiérosifs	
<b>MB9 : Autonomie fourragère</b>		
<i>Evitement</i>	Forte contribution d'évitement du fait du maintien de fermes à plus faible densité d'animaux (moins de méthane)	
<i>Adaptation</i>	Effet d'adaptation écologique fort du fait du maintien de fermes à plus forte valeur biologique moyenne des prairies, susceptible de contribuer au réseau écologique	
<b>MC10 : Plan d'action agroenvironnemental<sup>24</sup></b>		
<i>Evitement</i>	A étudier. Possibilité d'actions dans ce sens à développer (panneau solaire, biomasse, réglage des machines, fertilisation ... ?). Voir aussi le point relatif aux actions suggérées par la synthèse INRA.	Actions possibles sur tous les axes du PACE
<i>Séquestration</i>	A étudier. Possibilités d'actions dans ce sens (carbone du sol)	
<b>MB11 : Races menacées</b>		
<i>Adaptation</i>	Préservation du pool génétique des animaux d'élevages en vue de sélections futures d'animaux adaptés à de nouvelles conditions climatiques	

<sup>24</sup> Les ferme en MC10 mobilisent en moyenne plus de MAEC que hors MC10 (2 à 8x plus que sans MC10, voir rapport EVAGRI). Les effets généraux des MAEC (première partie du tableau) y sont donc globalement plus forts.

## 7. Des pistes d'action déterminantes pour la réduction des GES en agriculture

Une étude multidisciplinaire et très large pilotée par l'INRA<sup>25</sup> a fait le tour récemment des actions qui peuvent dès à présent être mises en œuvre en agriculture sur base des connaissances scientifiques les plus récentes.

L'étude a sélectionné 35 mesures envisageables pour ne conserver et documenter de manière détaillée que les 10 actions qui cadraient notamment avec les critères essentiels suivant :

- relevant d'un choix de l'agriculteur, visant en priorité l'atténuation des émissions sur l'exploitation ;
- importance à priori du potentiel d'atténuation et disponibilité actuelle des techniques ; applicabilité et acceptabilité sociale ;
- susceptibles de faire l'objet de politiques publiques d'incitations ;
- concernant une diversité d'orientations productives ;
- n'entraînant pas une modification majeure des systèmes de production.

On reprend ici les 10 actions retenues (+sous actions) et ayant fait l'objet d'un travail collectif approfondi (niveau d'atténuation, coût) et dont une bonne partie n'entraînent pas de baisses de production. Elles ont toutes un potentiel d'atténuation entaché d'une plus ou moins grande incertitude. Les estimations ont été réalisées sur base de valeurs de référence disponibles dans la littérature scientifique et technique spécifique. Pour plus de détails à ce sujet de même que pour les mécanismes d'atténuation GES en jeu le lecteur consultera l'étude de référence.

- **Réduction du recours aux engrais minéraux de synthèse** avec comme « sous actions » : réduction de la dose d'azote minéral apporté grâce à une évaluation plus juste du besoin des cultures (utilisation accrue d'outils de pilotage), amélioration de la valorisation des produits organiques apportés (outils de pilotage, enfouissement systématique, augmentation des volumes de déchets recyclés), amélioration de l'efficacité de l'utilisation par les cultures de l'azote minéral apporté en jouant sur les techniques de fertilisation (retard d'apports de printemps et prise en compte reliquats, utilisation d'inhibiteurs de nitrification, enfouissement d'engrais minéraux au semis).
- **Accroître la part des légumineuses en cultures et en prairies**
- **Développer les techniques culturales sans labour** (diverses variantes)
- **Introduction de cultures intermédiaires** (plusieurs variantes), **cultures intercalaires** (vergers, vignobles) ou **bandes enherbées** (bords de cours d'eau)
- **Développer l'agroforesterie et les haies**
- **Optimiser la gestion des prairies** (allonger la durée du pâturage, accroître la durée des prairies temporaires, désintensifier les prairies permanentes et temporaires les plus intensives, intensifier modérément les prairies permanentes peu productives)

---

<sup>25</sup> I. Savini, P. Lénaïc, 2015. Agriculture et gaz à effet de serre, Dix actions pour réduire les émissions, Edition QUAE, 198p . Synthèse d'une étude pilotée par l'INRA pour l'ADEME, le ministère de l'Ecologie du Développement durable et de l'Energie. <http://institut.inra.fr/Missions/Eclairer-les-decisions/Etudes/Toutes-les-actualites/Etude-Reduction-des-GES-en-agriculture>

- **Substituer des glucides par des lipides insaturés ou utiliser un additif dans les rations**
- **Réduction des apports protéiques dans les rations animales**
- **Développer la méthanisation ou installer des torchères**
- **Réduction sur l'exploitation de la consommation d'énergie fossile** (bâtiment d'élevage de volaille de chair, serres chauffées, tracteurs)

Les experts ont réalisé l'estimation de l'effet d'atténuation de ces actions sous différents scénarios. A noter que les méthodes de calculs admises internationalement ne permettent pas actuellement de prendre en compte certains effets d'atténuation (par exemple celui résultant de l'accumulation de carbone dans les sols et la biomasse). Sous l'hypothèse de l'additivité des effets et selon que l'on intègre ou non ceux actuellement non pris en compte, le bilan avancé par l'étude conduit à un potentiel d'atténuation qui va de 9,5% à plus de trois fois plus des émissions du secteur agricole en 2030 par rapport à celles de 2010.

Certaines de ces actions sont déjà poursuivies par l'agroenvironnement en Wallonie. Pour les autres, une réflexion pourrait être menée pour déterminer si l'agroenvironnement est le bon instrument de soutien et, dans l'affirmative, comment les intégrer. A noter par ailleurs que les programmes agroenvironnementaux européens sont en général très pauvres en MAE spécifiquement climatiques et que des réflexions à ce sujet seront certainement à approfondir dans l'avenir avec une pression qui s'accroîtra pour la prise de mesures plus déterminantes en matière de climat dans la PAC future. Dans l'immédiat, certaines des options présentées dans ce document pourraient être considérées par la MC10.

## 8. Conclusions

Des voies d'amélioration sont déjà clairement mises en évidence pour l'atténuation de l'émission des GES en agriculture. Les voies identifiées sont :

- la réduction des émissions de N<sub>2</sub>O et de CH<sub>4</sub> ;
- l'amélioration du stockage de carbone dans les sols et la biomasse,
- la production d'énergie à partir de la biomasse et la réduction de la consommation énergétique.

Les méthodes agroenvironnementales en Wallonie, même non dédiées initialement à un objectif climatique soutiennent pour certaines au moins une ou plusieurs de ces voies d'amélioration.

Des estimations de quantification de certains aspects de leurs contributions peuvent être réalisées sur base de valeurs de références disponibles dans la littérature. Cette démarche a été entreprise<sup>26</sup> et sera poursuivie sur l'aspect relatif aux émissions de GES évitées du fait de l'absence de fertilisation et d'utilisation de l'essentiel des traitements phytosanitaires (GES non émis à la fabrication de ces intrants dont l'utilisation est évitée). Sous réserve d'hypothèses relatives à la pérennité des changements apportés, ces évaluations quantitatives pourraient être étendues aux quantités de carbone stockées par les sols comme suite à la mise en œuvre de mesures le favorisant (tournières enherbées, certaines bandes aménagées).

La contribution de certaines MAEC à la limitation des émissions de gaz à effet de serre est l'illustration du caractère « multiobjectifs » de la plupart d'entre-elles dans le programme wallon. A l'avenir il sera notamment nécessaire de considérer si une ou plusieurs des actions identifiées par l'étude de l'INRA et considérées comme efficaces et applicables pour l'objectif climatique ne peuvent être intégrées au programme de MAEC wallonnes avec cet objectif prioritaire. Pour le moins, certaines d'entre elles, ainsi que la réalisation d'un diagnostic à l'aide du module *Decide*, développé par le CRAW, pourrait faire l'objet d'actions dans le cadre de la mesure MC10.

La contribution positive ou négative des prairies extensives (prairies naturelles) et très extensives (prairies de haute valeur biologique) de même que celle de la mesure « autonomie fourragère » (ex « faible charge ») sur base du mode d'exploitation des prairies restent des questions sans réponse tranchée, même si, toujours selon l'étude de référence les prairies les plus extensives seraient plutôt émettrices de GES.

D'une manière générale on doit retenir que les actions spécifiques en matière de réduction de GES en agriculture ne sont pas engagées en Wallonie à l'image de la situation à l'échelle européenne.

La baisse de la « contribution agricole » est liée à des facteurs extérieurs à la politique menée en la matière (libéralisation de la production et réduction du cheptel, politique en matière de protection des eaux, agroenvironnement). Même si la part de la contribution agricole aux GES est modérée, elle ira croissant par rapport à celle d'autres secteurs où les actions sont davantage engagées (industrie surtout). Avec la perspective des engagements européens d'une réduction de 80 à 95% des émissions, on ne pourra faire l'économie d'actions déterminantes dans le secteur agricole. L'agroenvironnement pourrait y contribuer mais ce sont sans doute des changements plus notables de la production (et de la consommation) qui pourraient être déterminants. A l'heure actuelle, l'ampleur des mesures prises à cet effet reste toutefois limitée et en tout cas, *« il est impossible de dire aujourd'hui que les nouvelles mesures prises dans le cadre de la réforme de la PAC auront un impact sur la lutte contre le changement climatique. (...) Néanmoins, le fait qu'il n'y ait pas aujourd'hui à proprement parler de politique climatique européenne, mais un ensemble de mesures disparates, laisse planer le doute quant au probable résultat »* (Habran, 2015, déjà cité).

---

<sup>26</sup> Guillaume, Ph., 2010. Estimation de la contribution des mesures agro-environnementales à la lutte contre le changement climatique Rapport final GIREA au SPW, octobre 2010.