



MISE EN ŒUVRE **NATIONALE** DES **POLITIQUES LIÉES** AU **4 POUR 1000**



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION

SOMMAIRE

I. CONTEXTE..... 4

II. RECENSEMENT DES POLITIQUES..... 5

II.1 L'INITIATIVE 4 POUR 1000 ET LA POLITIQUE AGRICOLE COMMUNE (PAC)..... 5

II.1.1 La conditionnalité..... 5

a/ Les Bonnes Conditions Agro-Environnementales (BCAE)..... 5

b/ Les Exigences Réglementaires en Matière de Gestion (ERMG)..... 5

II.1.2 Le premier pilier..... 6

a/ Les soutiens couplés..... 6

b/ Le verdissement..... 6

II.1.3 Le second pilier..... 6

a/ Le programme National de Gestion des Risques et Assistance Technique (PNGRAT)..... 6

b/ Les Programmes de Développement Rural Régionaux (PDRR)..... 6

II.2 LES POLITIQUES NATIONALES..... 8

II.2.1 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)..... 8

II.2.2 Le projet agro-écologique et les plans qui y sont liés..... 8

a/ Le projet agro-écologique et l'initiative 4 pour 1000..... 8

b/ Le plan de développement de l'agroforesterie..... 9

c/ Le plan Énergie Méthanisation Autonomie Azote..... 9

d/ Le plan Ambition bio 2017..... 9

e/ Le plan protéines végétales 2014 - 2020..... 9

f/ Le plan « Enseigner à produire autrement »..... 9

g/ Les Groupements d'Intérêt Économique et Environnemental (GIEE)..... 10

h/ Les indicateurs du projet agro-écologique spécifiques aux sols..... 10

II.2.3 La loi pour la reconquête de la biodiversité de la nature et des paysages du 8 août 2016.....	11
II.2.4 Le développement de la recherche.....	11
a/ Plan agriculture innovation 2025.....	11
b/ Réseau d’experts sur les sols.....	11
c/ Le Groupement d’Intérêt Scientifique sur le sol.....	11
d/ Rapport sur les sols.....	11
e/ Le réseau de fermes DEPHY.....	11
II.2.5 Le développement agricole et rural.....	12
II.2.6 La lutte contre l’artificialisation des sols.....	12
II.2.7 La stratégie économie circulaire.....	12

III. LES ENJEUX ET PISTES DE DÉVELOPPEMENT..... 13

III.1 ENJEUX..... 13

III.2 PISTES DE DÉVELOPPEMENT..... 13

III.2.1 Une stratégie nationale sur les sols.....	13
III.2.2 La stratégie bio-économie et la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse.....	14
III.2.3 Travaux liés à la PAC post 2020.....	14

I. CONTEXTE

Le changement climatique représente un enjeu majeur pour le secteur agricole. Favoriser un meilleur stockage de carbone dans les sols est un élément important de la solution que peut apporter l'agriculture face à cet enjeu : l'augmentation du taux de matière organique dans les sols permet, à travers l'amélioration de la fertilité des sols, de répondre à l'enjeu de sécurité alimentaire ; à travers une meilleure résistance à l'érosion et une meilleure capacité de stockage hydrique, de favoriser l'adaptation au changement climatique ; à travers la séquestration de davantage de carbone, de contribuer à l'atténuation du changement climatique.

Tous ces enjeux sont portés par l'initiative « 4 pour 1000, les sols pour la sécurité alimentaire et le climat ».

Les sols constituent de fait un potentiel très important. Une augmentation annuelle de 4‰ (0,4%) du stock de carbone dans les sols au niveau mondial compenserait l'équivalent des émissions de CO₂ dues à l'homme dans l'atmosphère (soit l'équivalent de 75 % des émissions anthropiques de gaz à effet de serre). L'initiative 4 pour 1000 ne vise pas évidemment à imposer un tel taux annuel d'augmentation dans tous les sols de la planète, mais fixe un cap, montre qu'une augmentation même limitée du stockage de carbone dans les sols est susceptible d'avoir un impact important sur l'atténuation du changement climatique. L'adoption de pratiques agro-écologiques telles que celles mises en oeuvre dans le cadre du projet agro-écologique pour la France constitue un levier particulièrement efficace dans cette optique.

De multiples acteurs sont concernés par cette initiative : États, organisations internationales (FAO, Banque mondiale, etc.), CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research - Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale), organismes de recherche, organisations non gouvernementales, organisations professionnelles, entreprises, etc. Chacun est encouragé à s'engager et à contribuer à son niveau et selon ses compétences propres. Après son adoption le 1er décembre 2015 dans le cadre de la COP21, cette initiative a commencé à être déployée et mise en oeuvre en novembre 2016, à l'occasion de la COP22 à Marrakech. Au premier trimestre 2017, l'initiative compte près de 230 soutiens.

Ces enjeux se traduisent au niveau national par des objectifs suivant trois axes :

- ➔ maintien des stocks de matière organique des sols où ils sont élevés (forêts, zones humides, prairies, parcours, systèmes de polyculture-élevage) ;
- ➔ augmentation des stocks là où ils ont décliné et là où le potentiel d'accroissement existe ;
- ➔ synergies et équilibres territoriaux dans une perspective d'économie circulaire (entre les usages de la biomasse, entre territoires producteurs de matières organiques et ceux nécessitant un enrichissement, qualité des matières organiques apportées aux terres).

Ces enjeux sont déjà pris en compte au travers d'un nombre conséquent de politiques mises en oeuvre en France, et ce, d'une manière explicite et directe, ou d'une manière indirecte, tant les co-bénéfices sont nombreux lorsqu'il s'agit de la vie des sols. Le présent document vise à donner un aperçu de ces politiques.





II. RECENSEMENT DES POLITIQUES

II.1 L'INITIATIVE 4 POUR 1000 ET LA POLITIQUE AGRICOLE COMMUNE (PAC)

II.1.1 La conditionnalité

La conditionnalité des aides de la PAC est un ensemble de règles à respecter pour tout agriculteur qui bénéficie d'une ou plusieurs des aides liées à la surface ou à l'animal.

La conditionnalité comporte des exigences relatives à de bonnes conditions agricoles et environnementales ("BCAE"), que l'agriculteur doit respecter sur les surfaces, animaux et éléments sur lesquels il a le contrôle et des exigences relatives au respect de dispositions réglementaires ("ERMG") dans le secteur de l'environnement, du sanitaire et du bien-être animal.

a/ Les bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE)

Plusieurs BCAE ont pour effet direct ou indirect une amélioration ou un maintien de la matière organique dans les sols :

- ➔ **BCAE 1 - Établissement de bandes tampons le long des cours d'eau** : elle exige un couvert herbacé, le cas échéant avec des éléments ligneux, d'une largeur minimale de 5 m le long des cours d'eau (définis par arrêté ministériel), milieux dont les stocks de carbone sont élevés, et milieux riches en biodiversité favorable à l'adaptation au changement climatique, autre volet du 4 pour 1000 ;
- ➔ **BCAE 4 - Couverture minimale des sols** : sa mise en œuvre permet un plus fort retour de matière organique dans les sols. Elle favorise aussi la biodiversité et donc l'adaptation ;
- ➔ **BCAE 5 - Limitation de l'érosion** : pour limiter les pertes de matière organique. On s'assure en particulier de l'absence de travail des sols (labour, travail superficiel, semis direct...) sur une parcelle gorgée d'eau ou inondée. Il s'agit du volet de l'initiative 4 pour

1000 qui vise à préserver l'existant ;

- ➔ **BCAE 6 - Maintien des niveaux de matière organique des sols** par des pratiques idoines, notamment grâce à l'interdiction du brûlage du chaume, sauf pour des raisons phytosanitaires : la mise en œuvre nationale consiste en une interdiction de brûlage des résidus de paille, de cultures d'oléagineux, de protéagineux et de céréales. Ces résidus, en retournant au sol sont un apport permettant d'augmenter la matière organique du sol. De manière connexe, on peut aussi noter que les émissions liées à la combustion (CO2 mais surtout CH4 lors de combustions incomplètes, gaz à très fort potentiel de réchauffement) sont évitées ;
- ➔ **BCAE 7 - Maintien des particularités topographiques** : la mise en œuvre nationale consiste, entre autres à préserver les bosquets (plus de 10 ares à 50 ares) et les haies (largeur de 10 mètres maximum) et donc les stocks de carbone associés.

b/ Les Exigences Réglementaires en Matière de Gestion (ERMG)

ERMG 1 - Directive 91/676/CEE du Conseil du 12 décembre 1991 concernant la **protection des eaux contre la pollution par les nitrates** à partir de sources agricoles : parmi les règles liées à la mise en œuvre nationale, le maintien d'un couvert végétal au cours des périodes pluvieuses et la mise en place d'une couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau et plans d'eau de plus de 10 hectares sont favorables au stockage de carbone, de plus l'obligation d'une analyse de sol annuelle, en améliorant la connaissance fine du sol par les agriculteurs, est en phase avec la remise en valeur de l'importance des sols liée à l'initiative.

II.1.2 Le premier pilier

a/ Les soutiens couplés

Parmi les soutiens couplés aux productions que la France a choisi de mobiliser, en application des marges de subsidiarité dont elle dispose en vertu des règlements européens, figurent des dispositifs visant à promouvoir un élevage où l'herbe prédomine, ou encore destinés à accompagner la production de légumineuses, notamment l'aide couplée à la culture de protéagineux, celle aux légumineuses fourragères à destination des éleveurs. Promouvoir ces cultures, qui permettent de fixer de l'azote dans les sols, peuvent contribuer à permettre le stockage de matière organique en maintenant la fertilité des sols.

b/ Le verdissement

- ➔ les **surfaces d'intérêt écologique (SIE)** : l'ensemble des SIE possibles dans les textes européens a été retenu par la France. Parmi celles-ci, les bandes tampon, les haies, arbres isolés, arbres alignés et bosquets, bandes non cultivées en bordure des champs, surfaces en jachères, surfaces en agroforesterie, et surfaces en cultures dérobées ou à couverture végétale permettent, par leur végétation permanente ou les apports accrus en matière organique de maintenir et d'augmenter la séquestration de carbone et donc de participer aux objectifs du 4 pour 1000 ;
- ➔ le **maintien des prairies permanentes**, est un outil important de préservation du carbone dans les sols, compte tenu de leur forte capacité de séquestration du carbone : cela est particulièrement le cas pour les prairies sensibles, pour lesquelles l'interdiction de labour assure un stockage accru de carbone sur ces parcelles ;
- ➔ la **diversification des cultures** n'implique pas forcément en elle-même d'augmentation de la teneur en carbone des sols. Toutefois, ces pratiques sont de nature à mieux préserver les sols et favorisent l'adaptation de ces systèmes au changement climatique.

II.1.3 Le second pilier

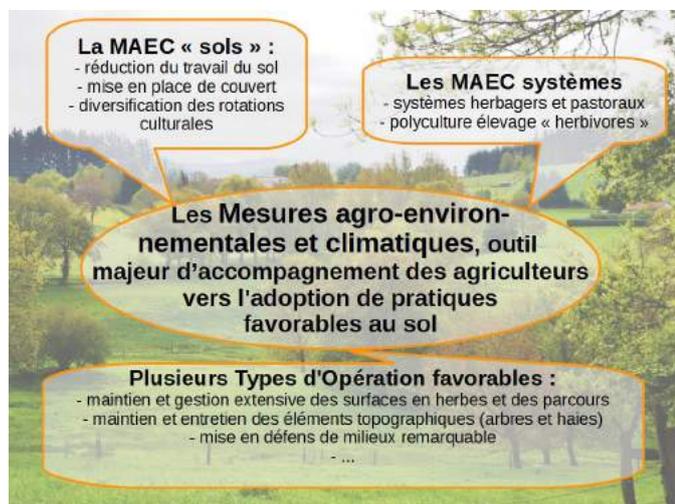
a/ Le programme National de Gestion des Risques et Assistance Technique (PNGRAT)

Le Volet Assistance technique du PNGRAT est mobilisé pour améliorer la connaissance des sols (référentiels régionaux pédologiques), ce qui contribue à leur meilleure gestion.

b/ Les Programmes de Développement Rural Régionaux (PDRR)

Les autorités de gestion étant désormais les Régions, les contenus de ces programmes diffèrent d'une région à l'autre. Un cadre national détermine cependant des dispositions communes aux programmes, notamment pour ce qui concerne l'indemnité compensatoire de handicap naturel, les aides à l'agriculture biologique et les éléments constitutifs (Types d'Opérations -TO-) des mesures agro-environnementales et climatiques. Plusieurs mesures prévues concourent à l'amélioration de la teneur en carbone des sols :

- ➔ les mesures **liées à la connaissance, l'information ou le conseil** (M01 et M02), si elles ne ciblent pas le carbone des sols spécifiquement, constituent des outils susceptibles d'être mobilisés pour développer des pratiques et des comportements allant dans le bon sens. Leur usage à cette fin dépend des choix des autorités de gestion et est favorisé par une bonne information en amont. L'objectif « sols » est le plus souvent couplé à d'autres objectifs agissant en synergie ;
- ➔ le **Plan de Compétitivité et d'Adaptation des Exploitations agricoles (PCEA)**. Plusieurs types d'investissements financés par le PCEA permettent une amélioration ou la préservation des stocks de carbone des sols : ceux destinés à la lutte contre l'érosion, ceux qui visent à l'optimisation de la fertilisation organique qui permet un retour de matière organique sur les sols, les plantations de cultures pérennes, les investissements non productifs en lien avec la biodiversité, lorsqu'ils correspondent à des couvertures végétales plus importantes des sols, et enfin les financements des diagnostics énergie-GES, puisque ceux-ci intègrent un volet sur le stockage de carbone des sols ;
- ➔ les **Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC - M10)** : à compter de 2017, pourra être mise en place dans les Régions qui le souhaitent une MAEC « sols », visant explicitement à la réduction du travail du sol, la mise en place de couverts et la diversification des rotations culturales dans le but notamment d'accroître la matière organique dans les sols. D'autre part, plusieurs Types d'Opération (TO) concourent aussi à l'augmentation ou la préservation de la matière organique dans les sols. On peut citer ceux permettant le maintien et la gestion extensive



des surfaces en herbe et des parcours (mesures SHP, SPE, COUVER et HERBE), mais aussi ceux destinés au maintien et à l'entretien des éléments topographiques (LINEA), lorsqu'il s'agit d'arbres et de haies, ou encore des mesures de la famille MILIEU, lorsqu'il s'agit de mise en défens de milieux remarquables, de remise en état de surfaces prairiales après inondation dans les zones d'expansion des crues, ou de l'entretien des prés-vergers.

Il est à noter que les **MAEC systèmes**, par leur nature sont également bien adaptées pour traiter de questions climatiques qui sont toujours en interaction avec d'autres facteurs. Et parmi celles-ci, les mesures système herbager et pastoraux (SHP), mais aussi systèmes polyculture-élevage (SPE) « herbivores », par leur implication sur la préservation des surfaces en herbe sont particulièrement pertinentes. Enfin, les mesures liées au développement des légumineuses (mesures SGC et SPE, IRRIG_04 et 05, aides à l'AB), si elles ont un rôle direct sur la diminution des émissions de N₂O dans l'atmosphère ont aussi un rôle dans le stockage de carbone, dans la mesure où, pour augmenter le taux de matière organique des sols en maintenant la fertilité, et pour produire un surcroît de matière organique qui puisse retourner au sol, il est nécessaire de disposer de suffisamment d'azote. Selon les conditions cette matière organique riche en azote est toutefois susceptible d'être rapidement minéralisée.

Les mesures systèmes grandes cultures (SGC) et polyculture élevage (SPE) comportent également dans leur cahier des charges des obligations de rotation et de diversité de cultures contribuant à améliorer la protection des sols.

- Les mesures de promotion de l'**agriculture biologique** (M11) font partie, comme beaucoup d'autres, des mesures pour lesquelles le sol est une composante importante. En effet, par son usage presque exclusif de fertilisants organiques, par des pratiques impliquant plus souvent une diversification des cultures et des couverts intermédiaires, par des proportions constatées d'alimentation à l'herbe plus importante pour l'élevage, ou une plus forte propension à l'agroforesterie, l'agriculture biologique présente souvent des taux de matière organique plus importants ;
- **Natura 2000** et la directive cadre sur l'eau (M12) permettent dans certains cas (lorsque la protection de la biodiversité entraîne des couverts végétaux plus importants ou autour des captages d'eau) de favoriser des sols plus riches ;
- enfin, l'**Indemnité Compensatoire de Handicap Naturel** (ICHN - M13), en contribuant largement au maintien des surfaces herbagères extensives est un levier important (en particulier de par son montant, près de 56 % du montant total du Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural - FEADER) pour la préservation et le stockage du carbone dans les sols.





II.2 LES POLITIQUES NATIONALES

II.2.1 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

En France, la politique d'atténuation du changement climatique s'incarne largement dans la **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)**, issue de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte. Destinée à tracer un chemin permettant d'atteindre les engagements de réduction des émissions de gaz à effet de serre de la France, la SNBC comporte des développements sectoriels. Parmi les objectifs identifiés pour le secteur agricole, le stockage de carbone dans les sols est explicitement mentionné.

Les leviers qui peuvent y concourir sont ceux qui sont portés par le **projet agro-écologique** (et développés ci-dessous).

Un développement spécifique est aussi apporté sur la nécessité de **limiter l'artificialisation** des terres. La lutte contre la perte de terres agricoles implique nécessairement des conséquences d'un côté sur l'urbanisme et l'aménagement des infrastructures, d'un autre sur les surfaces boisées. La lutte contre l'artificialisation des sols représente un enjeu de premier ordre sur le moyen-long terme, qui nécessite donc des moyens de pilotage renforcés et qui doivent être approfondis lors de la première révision de la SNBC.

II.2.2 Le projet agro-écologique et les plans qui y sont liés

a/ Le projet agro-écologique et l'initiative 4 pour 1000
En ce qui concerne les politiques agricoles, le **projet agro-écologique** constitue le cœur des actions du ministère en matière de politiques agricoles. Il porte une ambition claire : dépasser les oppositions autour de la question du modèle de croissance de notre agriculture et inscrire l'évolution de notre agriculture et des filières agricoles et agro-alimentaires dans un cadre tourné vers l'avenir et adapté aux nombreux défis que nous devons relever. Performance économique et performance environnementale doivent être abordées globalement et de manière articulée, en intégrant le caractère systémique de l'exploitation et ses interactions avec son environnement. Cela passe en particulier par la recherche de l'amélioration des résultats économiques de l'exploitation, par la préservation de l'environnement et des ressources naturelles sur lesquelles la production agricole s'appuie, au travers de la gestion économe des intrants et de l'énergie, par la diversification des successions de cultures et des assolements, par le renforcement de l'autonomie des systèmes de production animale ou encore par le développement de l'action collective. Ces leviers sont intimement liés au bon fonctionnement des sols. C'est pourquoi ils font l'objet d'une attention particulière dans les actions menées.

b/ Le plan de développement de l'agroforesterie
De nombreux plans concourent au projet agro-écologique. Le dernier en date est le plan de développement de l'agroforesterie. À côté des autres avantages, liés au climat, apportés par les milieux agroforestiers, comme la séquestration de carbone dans la biomasse, l'usage de produits issus des arbres, en substitution à des produits plus émissifs ou une meilleure adaptation au changement climatique, ces milieux permettent aussi un stockage accru de carbone dans les sols. Le développement de l'agroforesterie apportera donc une contribution significative à l'initiative 4 pour 1000.

c/ Le plan Énergie Méthanisation Autonomie Azote
Le plan Énergie Méthanisation Autonomie Azote, dans sa composante liée à une meilleure utilisation de la fertilisation organique, favorise un retour au sol des matières organiques. Là encore il permet aussi de nombreux co-bénéfices en matière d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre.

d/ Le plan Ambition bio 2017
Les effets bénéfiques de l'agriculture biologique sur la séquestration du carbone dans les sols ont déjà été mis en avant à l'évocation de la mesure 11 du FEADER.

e/ Le plan protéines végétales 2014 - 2020
Le plan protéines végétales 2014 - 2020, qui s'inscrit dans le projet agro-écologique pour la France, a vocation à renforcer le développement des légumineuses à graines et fourragères en mobilisant les outils de la PAC en particulier au travers des aides couplées (aides à la surface pour le soja et les protéagineux notamment) et des MAEC. Dans la mesure où les légumineuses fixent l'azote atmosphérique dans les sols, le plan protéines végétales permet de soutenir la production de matière organique et ainsi de contribuer au stockage du carbone dans les sols tout en évitant d'avoir recours aux fertilisants minéraux de synthèse.

f/ Le plan « Enseigner à produire autrement »
La refonte des référentiels d'enseignement a permis l'introduction d'une attention plus importante à la nécessité d'une bonne gestion des sols. La portée de cette action est importante, dans la mesure où elle touche l'ensemble des nouveaux acteurs du monde agricole.



© Pascal Xicluna/Min_Agri.Fr

g/ Les Groupements d'Intérêt Économique et Environnemental (GIEE)

Mettre en place une gestion des sols permettant d'améliorer leur fertilité et leur taux de matière organique passe par de la mise en pratique au niveau local et de l'expérimentation, au plus près des conditions du milieu. Les Groupements d'Intérêt Économique et Environnemental (GIEE) sont une forme de réponse à cet enjeu et doivent permettre de capitaliser les connaissances développées. Sur un peu plus de 400 GIEE recensés au premier trimestre 2017 (près de 7700 agriculteurs) plus de 38 % ont pour thématique principale la mise en œuvre de techniques ou pratiques susceptibles d'avoir un effet bénéfique sur le carbone des sols.

h/ Les indicateurs du projet agro-écologique spécifiques aux sols

Le projet agro-écologique a mis en place une série d'indicateurs destinés à suivre les progrès réalisés. Ils sont d'ordre général (indicateurs de réalisation du plan d'action), spécifique (indicateurs de résultats) ou visent à en évaluer des effets (indicateurs d'impact). Plusieurs indicateurs de deux dernières catégories peuvent rendre compte des actions sur les sols :

INDICATEURS DE RÉSULTATS ISSUS DES INDICATEURS DU PROJET AGRO-ÉCOLOGIQUE		
3. Diversifier les productions	7	surface cultivée en agroforesterie (intraparcellaire)
4. Favoriser la biodiversité naturelle et cultivée	8	part de prairies permanentes dans la surface agricole française
	9	part d'infrastructures agro-écologiques (IAE) dans les terres arables
	10	part de surface agricole bénéficiant d'aides faisant l'objet de pratiques en faveur de la préservation de la biodiversité (surfaces aidées)
6. Mieux gérer la fertilisation	19	part des surfaces en grandes cultures terres arables recevant un amendement organique
7. Favoriser l'autonomie de l'alimentation pour l'élevage	21	part de prairies dans les cultures fourragères
	22	part de légumineuses à graines dans la surface agricole français
9. Améliorer la qualité des sols et les préserver	27	part des terres arables couverte en hiver
	28	part des terres arables non labourées
	29	part de la superficie en viticulture enherbée
	30	part de la superficie en arboriculture enherbée
11. S'engager dans une certification de l'exploitation	34	part des exploitations en agriculture biologique
INDICATEURS D'IMPACT ISSUS DES INDICATEURS DU PROJET AGRO-ÉCOLOGIQUE		
2. Utilisation efficace des intrants et des ressources naturelles	11	taux de matière organique dans les sols arables
	12	part des surfaces agricoles affectées par l'érosion hydrique des sols
3. Préservation des agro-écosystèmes et lutte contre le changement climatique	16	émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole (incluant ou pas les puits de carbone)

II.2.3 La loi pour la reconquête de la biodiversité de la nature et des paysages du 8 août 2016

Cette loi a inscrit de nouveaux principes dans le code de l'environnement (non régression du droit de l'environnement, solidarité écologique, objectif de "zéro perte de nette de biodiversité", ...), auxquels s'ajoute la protection des sols, en les intégrant au patrimoine commun de la nation.

II.2.4 Le développement de la recherche

a/ Plan agriculture innovation 2025

Le lancement du plan "agriculture innovation 2025" a été annoncé fin février 2016. Co-piloté par les ministères chargés respectivement de l'agriculture, de la recherche et de l'économie, ce plan retient 4 priorités dont l'une vise à « Renforcer la recherche sur les sols agricoles, l'agriculture et le climat ».

b/ Réseau d'experts sur les sols

Au niveau national, un réseau de coordination de l'expertise scientifique et technique sur les sols (RNEST) a été mis en place le 7 décembre 2016. Une de ses missions est de mobiliser l'ensemble des acteurs sur l'estimation de la capacité de stockage de carbone dans les sols et sur la valorisation des dispositifs pilotes au sein des territoires visant des productions agricoles neutres en carbone et économiquement performantes.

c/ Le Groupement d'Intérêt Scientifique sur le sol

Le ministère en charge de l'agriculture travaille à faire progresser la connaissance sur les sols et à améliorer la diffusion de ces connaissances pour assurer une meilleure gestion des sols. Ce travail s'effectue depuis 2001 dans le cadre du Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) sol aux côtés de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), du ministère en charge de l'environnement, de l'Institut National de la Recherche agronomique (INRA), l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et de l'institut national de l'information géographique et forestière (IGN). Le GIS sol a dans ses objectifs la connaissance des sols, y compris dans la dimension carbone :

- ➔ le ministère a soutenu, aux côtés de l'ADEME, la réalisation de mesures relatives au carbone des sols dans le cadre de la deuxième campagne de mesures du Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) ;
- ➔ le programme Inventaire Gestion et Conservation des Sols (IGCS) est fortement soutenu par le Ministère en charge de l'agriculture depuis le début des actions du GIS. Ce programme permet la constitution d'une base de données sur les sols et d'élaborer une cartographie numérique au 1/250 000 des sols de France (la seule

disponible auparavant pour tout le territoire était celle au 1/1 000 000) ;

- ➔ le GIS sol favorise la diffusion d'informations relatives aux sols. Le Ministère en charge de l'agriculture y participe au côté de l'ADEME, du Ministère en charge de l'environnement, de l'INRA, l'IRD et de l'IGN ;
- ➔ les partenaires du GIS sol en région développent des exemples et des applications particulièrement intéressants de valorisation de la connaissance des qualités des sols afin d'accompagner des décisions de gestion locale les plus pertinentes possibles au regard des enjeux de préservation des sols.

d/ Rapport sur les sols

Le ministère en charge de l'agriculture a commandé conjointement avec le ministère en charge de l'environnement un rapport au Conseil général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux (CGAER) et au Conseil général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) portant sur des propositions pour un cadre national de gestion durable des sols. Ce rapport est paru fin 2015. Par ailleurs, le Conseil Économique, Social et Environnemental (CESE) a aussi publié un rapport en mai 2015 « La bonne gestion des sols agricoles : un enjeu de société ». Ces propositions ont ouvert des pistes de travail qui pourront être valorisées dans l'élaboration d'une stratégie en faveur d'une bonne gestion des sols.

Enfin, une expertise scientifique a été commandée par le ministère en charge de l'agriculture et l'ADEME auprès de l'INRA, sur les années 2017-2018, pour évaluer, en fonction des connaissances scientifiques actuelles, le potentiel technique national pour la séquestration de carbone dans les sols français par la mise en œuvre d'un ensemble de pratiques agricoles et de modes de gestion sylvicole visant à accroître la teneur en carbone des sols sans augmenter les émissions directes et indirectes de GES.





e/ Le réseau de fermes DEPHY
Même si l'objectif premier du réseau DEPHY n'est pas le stockage de carbone dans les sols, on peut noter que 8 groupes ont été identifiés sur les Techniques Culturelles Simplifiées dans leurs thématiques de projet collectif (Normandie, Centre, Midi-Pyrénées, Poitou-Charentes).

II.2.5 Le développement agricole et rural

Le Programme National de Développement Agricole et Rural (PNDAR), avec son instrument financier le Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural (CASDAR), est l'un des outils permettant d'orienter les actions des acteurs du développement agricole et rural vers des objectifs prioritaires.

Le PNDAR a pour vocation de coordonner et de fédérer les actions de développement en articulant les objectifs de la politique agricole et les besoins des agriculteurs. Protéger les sols agricoles fait partie explicitement des enjeux identifiés.

II.2.6 La lutte contre l'artificialisation des sols

L'artificialisation des sols induit d'une part, directement, une minéralisation du carbone du sol et donc un relargage important de carbone dans l'atmosphère et d'autre part, elle contribue à réduire quantitativement les sols productifs de ressources alimentaires et autres ressources renouvelables pour la bio-économie et l'économie circulaire et induit donc une augmentation de la pression sur les autres terres non cultivées au stock de carbone généralement plus élevé (par exemple les prairies).

Diverses politiques ont donc déjà été mises en œuvre afin de préserver les sols :

- ✓ les Zones Agricoles Protégées (ZAP) ;
- ✓ la protection et mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN) ;
- ✓ les commissions départementales de consommation des espaces agricoles (CDCEA), élargies depuis 2014 aux espaces naturels et forestiers pour devenir les commissions départementales de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) ;
- ✓ enfin, la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAAF) permet un renforcement de la prise en compte des enjeux agricoles dans la démarche Eviter-Réduire-Compenser et introduit la notion de compensation agricole collective.

II.2.7 La stratégie économie circulaire

Une stratégie économie circulaire est en cours d'élaboration. Les enjeux de l'augmentation de la matière organique des sols sont au cœur de cette future stratégie.

En effet, dans le domaine de l'agriculture, l'économie circulaire se traduit par des modes de production en cohérence avec les principes de l'agro-écologie, qui, en ré-associant cultures et élevage, et en visant la diversification des cultures et des rotations, recourent les cycles de l'azote, du carbone et des éléments nutritifs du sol. Elles aboutissent à une activité biologique des sols plus riche et une moindre consommation d'intrants ; dans la gestion des déchets et des ressources, elle se retrouve notamment dans la valorisation des déjections animales via, notamment, le compostage.

III. LES ENJEUX ET PISTES DE DÉVELOPPEMENT

III.1 ENJEUX

Le développement du stockage de carbone dans les sols ne peut être rendu possible que par l'augmentation du taux de retour au sol de matière organique, ou la limitation des exportations (ou les deux en même temps).

Or, cet enjeu entre en compétition avec les autres usages qui pourraient être faits de cette matière organique.

Lorsqu'il ne s'agit que d'un cycle fermé comme celui lié à l'élevage et à l'épandage des effluents directement ou après compostage, on a à la fois une valorisation de cette matière organique (alimentation des animaux, ou pailles destinées à la litière) et un retour au sol (effluents et fumiers).

Si le cycle est ouvert (usage de la biomasse pour l'alimentation, pour des matériaux, ou à des fins énergétiques), l'équilibre des cycles (voire l'augmentation des stocks)

doit être obtenu par une gestion envisagée sur une plus large échelle (par l'introduction de matières organiques en excédent par ailleurs et/ou de légumineuses).

Une difficulté importante provient du fait que la valorisation économique immédiate de la biomasse produite est souvent supérieure à un retour au sol, en l'absence d'aide spécifique. Même si, sur le long terme, un déficit chronique et donc un appauvrissement des sols est susceptible de diminuer les rendements et donc la rentabilité économique des terres, ou devrait être compensée par un apport important de fertilisants de synthèse ou de phosphore ou de potassium.

III.2 PISTES DE DÉVELOPPEMENT

III.2.1 Une stratégie nationale sur les sols

Les rapports du CGAAER/CGEDD et du CESE ont contribué à alimenter des travaux sur l'élaboration d'une stratégie nationale sur les sols. Ces travaux sont co-pilotés par le ministère en charge de l'environnement et le ministère en charge de l'agriculture. Ce dernier est plus particulièrement contributeur pour ce qui concerne les sols agricoles et forestiers.

L'objectif est avant tout de créer du lien entre les politiques existantes, en réinterrogeant la cohérence et la pertinence sous l'angle des enjeux « sols » autour de quatre objectifs structurants :

1- Préserver quantitativement les sols pour préserver leurs fonctions et services non substituables ;

- 2- Des sols en bonne santé pour des ressources renouvelables saines et préservées ;
- 3- Améliorer la connaissance sur les sols pour mieux les gérer ;
- 4- Éduquer et sensibiliser à tous les niveaux de la société pour faire des sols un enjeu universel et partagé.

La construction de cette stratégie nationale se veut concertée et partagée en mobilisant les instances existantes telles le Comité National de la Transition Ecologique.

III.2.2 La stratégie bio-économie et la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse

Il est important de mener une réflexion sur l'ensemble des enjeux liés à la production sur une parcelle de terre. Les outils de cette réflexion sont portés par la stratégie bio-économie et la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse. L'intégration de usages non directement valorisables économiquement de la biomasse (comme le retour au sol des pailles, par exemple) est primordiale pour valoriser à la fois la bio-économie et répondre aux enjeux de l'initiative 4 pour 1000.

III.2.3 Travaux liés à la PAC post 2020

En mai 2017, en réponse à une consultation publique organisée par la Commission européenne sur la future PAC, les autorités françaises ont rappelé notamment combien la PAC est une politique indissociable du projet européen. Les enjeux auxquels elle doit faire face et les objectifs qui lui sont assignés évoluent mais constituent toujours des défis majeurs par la société européenne :

- les fondements historiques de la PAC, sécurité alimentaire, développement économique, emploi sont toujours d'actualité ;
- la réponse aux enjeux environnementaux et climatiques doit encore être renforcée ;
- d'autres objectifs tels que la résilience à des aléas sanitaires, climatiques et économiques de plus en plus fréquents et variés nécessitent une meilleure prise en compte.

La réponse à cette consultation publique repose sur la contribution française présentée au Conseil informel de mai 2016. Elle affirme que la PAC doit continuer à ac-

compagner un secteur d'avenir, participant au dynamisme et à la préservation des territoires ruraux, ainsi qu'à l'économie européenne au sens large.

En particulier, la future PAC devra faire de l'agriculture européenne la plus performante du point de vue environnemental. À ce titre, la qualité physique et biologique des sols sont considérées comme des leviers importants pour renforcer la productivité, améliorer la résilience aux aléas via une meilleure capacité hydrique et une meilleure résistance à l'érosion, et pour contribuer à l'atténuation du changement climatique par un stockage de carbone accru dans le sol. Le renforcement de la matière organique dans les sols grâce à des pratiques et systèmes adaptés est désigné comme le moyen d'activer ces leviers. Pour répondre à cet enjeu, un panel d'outils complémentaires et ambitieux doivent être disponibles. En particulier, la définition d'une exigence relative au sol pourrait être envisagée dans le cadre du verdissement. L'objectif serait alors de : renforcer la production de biomasse en maximisant la mobilisation de la photosynthèse ; contribuer à l'atténuation du changement climatique par un stockage de carbone accru dans le sol ; encourager les synergies au sein de successions culturales plus élaborées mobilisant davantage les intercultures ; améliorer la résilience aux aléas via une meilleure capacité hydrique et une meilleure résistance au lessivage et à l'érosion.

III.2.4 Une amélioration des inventaires

Enfin, les inventaires sont des outils importants pour piloter au mieux les actions, et pour les valoriser. Des travaux sont en cours avec le Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique (CITEPA) pour améliorer la prise en compte du carbone des sols à l'avenir.





MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION