



PRODUIRE DES SOLS AGRICOLES
FERTILES ET VIVANTS

#1

Les sols agricoles: un capital naturel à valoriser par les agriculteurs et leurs coopératives



[↑ Sommaire](#)

Sommaire

Résumé

Les sols sont aujourd'hui à la croisée des chemins car ils sont les enjeux de l'élaboration d'une politique publique et d'un droit spécifiques marqués par des exigences en matière de sécurité alimentaire et d'environnement (biodiversité, eau, climat).

- 3 1. **UN CONTEXTE FAVORABLE AUX SOLS**
- 3 1.1 Un droit en mouvement
- 4 1.2 La vision des sols : leurs fonctions, leurs services et leurs usages
- 6 2. **LES SOLS AGRICOLES SONT UN CAPITAL NATUREL À VALORISER**
- 7 3. **LA FERTILITÉ DES SOLS, UNE AFFAIRE D'AGRICULTURE**
- 7 3.1 Le sol
- 8 3.2 Des sols agricoles
- 8 3.3 Des sols agricoles fertiles
- 9 3.4 Des sols agricoles vivants
- 10 4. **METTRE EN PLACE UNE DYNAMIQUE COLLECTIVE PORTEUSE D'USAGES AGRICOLES FAVORABLES AUX SOLS**
- 10 4.1 Des bonnes pratiques à déployer sur le terrain
- 11 4.2 Une politique des sols au cœur des démarches économiques

Les sols sont aujourd'hui l'objet de toutes les attentions politiques avec comme point d'orgue l'année 2015 déclarée « Année internationale des sols ».

Le droit national de son côté, amorce une véritable avancée avec la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages en date du 8 août 2016. Cette loi marque le début de la construction d'un droit spécifique des sols sous l'angle environnemental et écosystémique.

L'entrée sera d'abord celle de la biodiversité qui intègre l'ensemble des êtres vivants, qui assure les fonctions indispensables à toutes les formes de vie et rend des services essentiels aux hommes : source d'alimentation, maintien de la qualité de l'eau, de l'air et des sols, atténuation des phénomènes naturels. En outre, la loi fait des sols des objets de droit de l'environnement dignes d'une protection à part entière. En vertu de cette loi, les sols concourent à la constitution du patrimoine commun de la nation.

Il est indispensable que cette dynamique juridique qui se met en marche en France se construise en accord avec la réalité agricole sous peine de pénaliser cette activité et, en outre, de ne pas assurer la pérennité des sols agricoles. C'est pourquoi, il convient de bien prendre en compte la réelle interdépendance qui existe entre production agricole, qualité des sols et dynamique des fonctions et des services écosystémiques.

En effet, les sols agricoles qui produisent correctement sont des sols vivants et fertiles. Ces derniers sont un support, un garant, essentiel d'une production agricole, et donc d'une alimentation de qualité qui participe à la pérennité de la filière agricole, du producteur au consommateur. Ces sols agricoles qui produisent sont le résultat d'une action agricole qui doit être correctement maîtrisée et renforcée par des interventions spécifiques et bien pensées sur l'ensemble des parcelles

agricoles et à l'intérieur même de ces parcelles. En effet, l'action agricole s'exerce sur des sols qui sont des écosystèmes particuliers avec un fonctionnement complexe et spécifique. De ce fonctionnement découlent autant de services écosystémiques favorables au bien-être des humains dont l'alimentation. Plus les interventions humaines sont réfléchies en fonction de ces éléments et plus les usages qui sont faits des sols seront durables. Ainsi, le potentiel écosystémique des sols est entretenu par les usages qui en sont faits, ceux-ci étant à leur tour un gage de maintien et de développement du potentiel écosystémique des sols. De cette façon, la nature et les hommes se confortent les uns, les autres dans une démarche qui s'inscrit à la fois dans le court et le long terme.

Les fonctions et les services écosystémiques des sols agricoles pourront perdurer et être optimaux qu'en raison de l'intervention raisonnée de l'agriculture et des hommes qui la portent. Cette intervention étant également un gage de fertilité des sols et donc un gage de leur capacité à nourrir les Hommes. Il est essentiel aujourd'hui de travailler pour trouver la bonne articulation entre les fonctions écosystémiques des sols, leurs services et les usages agricoles qui en sont faits.

C'est pourquoi, ce *policy paper* reconnaît que les sols constituent une ressource naturelle dont la destruction est difficilement réversible et la réhabilitation très coûteuse. Leurs usages et leur devenir représentent un enjeu collectif majeur pour le développement durable. Il est urgent de considérer qu'une gestion agricole avisée des sols repose tout d'abord sur la vision de sols considérés comme un capital naturel. Ensuite, cette gestion est un socle nécessaire et indispensable pour maintenir et développer les fonctions et services écosystémiques des sols telle que l'alimentation. La prise en compte des sols par l'agriculture exige alors une myriade de

recherches, d'échanges, de partenariats, d'innovations, de prise de risques mais aussi une forte implication des acteurs économiques privés. Ainsi, du concept de l'agriculture durable qui relaie les demandes de la société et des consommateurs pour une production alimentaire et non alimentaire responsable, à la mise en application d'outils de diagnostic et de conseil performant tel que l'agriculture de précision qui s'appuie sur la connaissance des sols, les agriculteurs sont au cœur de la production d'un sol fertile et vivant. Les coopératives agricoles reconnaissent que les sols sont « l'un des biens les plus précieux de l'humanité » et s'engagent en faveur des sols agricoles fertiles en tant qu'éléments déterminants de leur stratégie et de celle de leurs coopérateurs. C'est pourquoi, les coopératives agricoles souhaitent accompagner la démarche de leurs producteurs en participant à la recherche et au développement sur les sols, grâce à des outils de diagnostic, de conseil allant jusqu'à la sensibilisation et à la formation des agriculteurs sur ces enjeux. Ce faisant les coopératives agricoles participent activement à la préservation et à la valorisation du territoire dans lequel elles ancrent leurs interventions économiques et qui est celui de leurs adhérents. C'est pourquoi, les sols sont aussi une affaire de développement local induisant des démarches collectives locales. C'est en cela aussi que les coopératives agricoles sont légitimes pour intervenir aux côtés de leurs coopérateurs dans une politique locale des sols.

Le sol est un système complexe et systémique dont les évolutions sont lentes, mais difficilement réversibles. Anticiper la dégradation du sol, développer des usages agricoles adaptés et favorables au bon état des sols, est la stratégie à suivre pour limiter des investissements de remise en état forcément coûteux et plus ou moins efficaces sur le court et moyen terme.

1. UN CONTEXTE FAVORABLE AUX SOLS

1.1 Un droit en mouvement

Depuis quelques années maintenant, des textes sont adoptés à l'échelon international afin d'inciter les États à préserver les sols d'un certain nombre de dégradations que sont les dégradations physiques (e.g. l'érosion, le tassement) chimiques (e.g. l'acidification, la salinisation), et biologiques (e.g. baisse de la teneur en humus) des sols. En outre, l'année 2015 peut être considérée comme un marqueur politique majeur des sols puisque l'Organisation des Nations Unies (ONU) l'a déclarée « Année internationale des sols sains pour une vie saine »¹. Dès 1972, le conseil européen adoptait une Charte des sols afin d'inciter les États à promouvoir une politique de protection des sols, éléments essentiels du maintien de la vie sur terre. En effet, les sols sont des ressources naturelles limitées qui se dégradent et se détruisent facilement et se reconstituent très difficilement, ce qui porte atteinte à leur fonction première, leur fonction nourricière. La FAO en 1981 a, à son tour, adopté une charte mondiale des sols afin de souligner l'importance d'une bonne utilisation des sols par et pour l'agriculture. Ces deux textes internationaux, modifiés pour le premier en 2003 et le second en 2015², sont essentiels dans la construction d'un droit international, non contraignant pour les états des sols avec un fort accent mis sur les changements de pratiques agricoles dans un contexte de sécurité alimentaire. Les textes internationaux s'inscrivent dans le contexte d'une agriculture durable telle qu'elle se construit depuis 1992 et la Conférence de Rio sur l'environnement et le développement durable. Ainsi, la Charte mondiale des sols de la FAO a pour objet de promouvoir et d'institutionnaliser « la gestion durable des ressources mondiales en sols ». Dans son article 1^{er}, cette Charte déclare que « Les sols sont essentiels à la vie sur la Terre³ mais les pressions exercées par

1. <http://www.fao.org/soils-2015/fr/>

2. <http://www.fao.org/soils-2015/news/news-detail/fr/c/294137/>

3. En écho : « Conscient du rôle fondamental joué par les sols comme fondement de la vie des hommes, des animaux, des végétaux, comme élément essentiel pour maintenir un haut niveau de diversité biologique et paysagère, et comme manifestation du droit à la vie, à la santé et du droit à un environnement sain », Charte

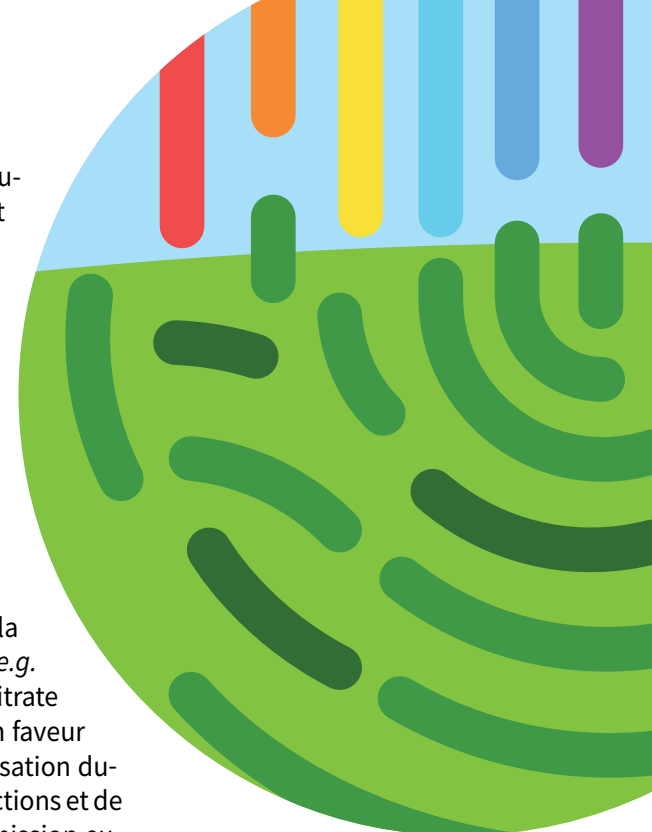
l'homme sur les ressources pédologiques atteignent aujourd'hui un seuil critique. Une gestion avisée des sols est un élément essentiel de l'agriculture durable. Elle constitue en outre un facteur de régulation du climat et une voie privilégiée pour la conservation des services écosystémiques et de la biodiversité. » La charte mondiale des sols (agricoles) de la FAO insiste sur la nécessité d'assurer la sécurité alimentaire⁴ et énergétique d'une population mondiale en constante augmentation. Cela suppose que les sols risquent d'être de plus en plus sollicités alors même qu'ils sont des ressources naturelles essentiellement non renouvelables comme le reconnaît les projets de textes adoptés à l'échelon de l'Union Européenne⁵. Le droit européen de son côté, a, historiquement, abordé la thématique des sols sous l'angle des pollutions et risques (e.g. épandage de boues de station d'épuration, transfert de nitrate dans les eaux). Mais depuis la stratégie communautaire en faveur des sols de 2002, il s'agit bien d'organiser en Europe l'utilisation durable des sols en les appréhendant comme vecteurs de fonctions et de services essentiels au bien-être humain. En 2006, la Commission européenne a déposé une proposition de directive définissant un cadre pour la protection des sols, proposition qui faisait une excellente synthèse des dispositions véhiculées à l'échelon international⁶. Cette directive n'a jamais vu le jour en raison de l'opposition de certains États.

européenne révisée sur la protection et la gestion durable des sols, adoptée par le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe, le 28 mai 2003.

4. Selon une nouvelle étude intitulée « World Population Prospects: The 2015 Revision (Perspectives démographiques mondiales : révisions 2015) » et publiée le 29 juillet 2015 par le Département des affaires économiques et sociales de l'ONU, le monde comptera près de 10 milliards d'habitants en 2050 (contre 7,3 milliards actuellement), <http://esa.un.org/unpd/wpp/>

5. « Le sol est essentiellement une ressource non renouvelable en ce sens que les vitesses de dégradation peuvent être rapides alors que les processus de formation et de régénération sont extrêmement lents. » Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil définissant un cadre pour la protection des sols du 25 septembre 2006 (COM (2006) 232 final).

6. « Le sol est essentiellement une ressource non renouvelable en ce sens que les vitesses de dégradation peuvent être plus rapides alors que les processus de formation et de régénération sont extrêmement lents. C'est un système très dynamique qui remplit de nombreuses fonctions et joue un rôle crucial pour l'activité humaine et la survie des écosystèmes. Ces fonctions sont la production de biomasse, le stockage, le filtrage et la transformation des éléments nutritifs et de l'eau, et l'hébergement du vivier de la biodiversité; le sol joue aussi un rôle de plateforme pour la plupart des activités humaines; il fournit des matières premières, tient lieu de réservoir de carbone et sert à la conservation du patrimoine géologique et architectural », COM (2006) 231 final 25 septembre 2006.



Dans ces conditions, il est probable que des dispositions européennes en matière de sols soient adoptées à plus ou moins longue échéance.

Néanmoins, le 7^e programme d'action en faveur de l'environnement⁷ demande à ce que des objectifs à atteindre pour les États membres en termes de qualité des sols soient posés. Par ailleurs, il apparaît qu'une sensibilisation grandissante de la société civile à la qualité des sols se renforce en raison de l'accroissement des conflits d'usage (e.g. urbanisation, accès au foncier, accaparement des terres). Ainsi, la Commission européenne enregistre le 12 septembre 2016 l'initiative citoyenne européenne « People4Soil », portée par un réseau d'ONG européennes, d'instituts de recherches, d'associations d'agriculteurs et de groupes environnementaux. La pétition citoyenne soumise pendant un an à la signature des citoyens européens pourrait découler sur une action législative de l'Europe afin de reconnaître le sol comme patrimoine commun et assurer ainsi sa gestion durable. Dans ces conditions, il est probable que des dispositions européennes en matière de sols soient adoptées à plus ou moins longue échéance.

En France, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 a décidé d'intégrer les sols dans le patrimoine commun de la nation afin de répondre aux demandes des textes internationaux et européens. Dans le cadre de cette loi biodiversité⁸, « ce patrimoine génère des services écosystémiques et des valeurs d'usage ». La protection des sols se fera donc d'abord via la protection de la biodiversité végétale et animale⁹. En effet, selon les débats parlementaires, l'appartenance d'une ressource naturelle au patrimoine commun de la nation la place dans une situation de surveillance étroite de la part de l'État qui se doit d'intervenir dans ce contexte d'intérêt général. Le développement consécutif de règles de droit public est donc une conséquence à laquelle il convient de s'attendre alors même que le statut intrinsèquement approprié des terres

7. Décision n° 1386/2013/UE du Parlement européen et du Conseil du 20 novembre 2013, JOCE L 354/171 du 28 décembre 2013. <http://ec.europa.eu/environment/action-programme/>

8. « On entend par biodiversité, ou diversité biologique, la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants. »

9. La charte mondiale des sols de 2015 précise que la biodiversité des sols est au cœur même des fonctions fournies par les sols. « Les sols sont un réservoir essentiel de la diversité biologique mondiale, micro-organismes aussi bien que flore et faune. Cette diversité biologique joue un rôle fondamentale dans les fonctions des sols et par conséquent à l'appui des biens et services écosystémiques qui sont associés aux sols. Pour sauvegarder ces fonctions, il faut donc préserver la biodiversité des sols. »

en France en fait des objets de propriété de droit privé, essentiellement. Cette loi est un marqueur politique et juridique fort de la volonté de l'État de s'impliquer dans une politique publique des sols. Et d'ailleurs, on constate déjà la présentation d'orientations politiques dans le domaine des sols. Le CGAAER et le CGEDD dans leur « Propositions pour un cadre national de gestion durable des sols »¹⁰ proposent une stratégie nationale des sols, afin de construire une vision commune, avec des déclinaisons territoriales en stratégies régionales. Quant au Conseil économique et social, il considère dans son avis de mai 2015 que la bonne gestion des sols agricoles est un enjeu de société¹¹ et mérite donc que les pouvoirs publics s'y intéressent. La protection du foncier agricole côtoie la préservation et l'amélioration de l'état des sols.

1.2 La vision des sols : leurs fonctions, leurs services et leurs usages

Les fonctions, les services écosystémiques et les usages des sols sont étroitement liés et interdépendants. La charte mondiale des sols de 2015 rappelle bien que les fonctions écosystémiques des sols sont à l'origine des services qu'ils rendent. Les fonctions du sol sont régies par l'éventail des propriétés chimiques, biologiques et physiques que celui-ci possède. Selon la Charte européenne des sols de 2003, il s'agit de « fonctions écologiques indispensables pour l'humanité : production de biomasse, à la base de la vie de l'homme, des animaux, des plantes et des micro-organismes, puisqu'elle contribue à assurer l'approvisionnement en aliments, en énergie renouvelable et en matières premières ; action de filtre, de tampon, de transformation et de réservoir pour la protection de la nappe phréatique et de la chaîne alimentaire contre les pollutions ; habitat biologique pour de nombreux organismes de la flore et de la faune, et réservoir génétique important pour la survie de l'humanité. »

De ces fonctions écosystémiques découlent des services écosystémiques. Selon le Millenium Ecosystem Assessment (MEA), ces services

10. <http://agriculture.gouv.fr/propositions-pour-un-cadre-national-de-gestion-durable-des-sols>

11. http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2015/2015_14_gestion_sols_agricoles.pdf

sont « les bénéfiques que les humains tirent des écosystèmes. Ceux-ci comprennent des services de prélèvement tels que la nourriture, l'eau, le bois de construction et la fibre; des services de régulation qui affectent le climat, les inondations, la maladie, les déchets et la qualité de l'eau; des services culturels qui procurent des bénéfices récréatifs, esthétiques et spirituels et des services d'auto entretien tels que la formation des sols, la photosynthèse et le cycle nutritif »¹². Ces services correspondent finalement aux multiples avantages que les sociétés humaines, pour leur bien-être, retirent de tout écosystème. Au regard de ces services, les sols agricoles apparaissent particulièrement importants puisqu'ils intègrent à la fois la limitation des inondations, la fourniture de nourriture, la régulation du climat, et la filtration de l'eau.

Autrement dit, les fonctions et services écosystémiques sont étroitement liés: la fonction de régulation influe sur la qualité de l'eau, les disponibilités hydriques et la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Les usages qui induisent des changements d'utilisation des sols peuvent provoquer leur dégradation, induisant une réduction ou l'élimination de leurs fonctions et services. **Mais les usages sont aussi source de maintien comme de développement de ces fonctions et services écosystémiques.**

L'enjeu aujourd'hui est de trouver la bonne articulation entre les fonctions écosystémiques des sols, leurs services et les usages agricoles qui en sont faits. Tout en acceptant l'idée que cet objectif est particulièrement difficile à atteindre, voire possiblement impossible.

Selon la Charte mondiale des sols de la FAO: « La gestion des sols est durable si les services qu'ils fournissent en matière de soutien, d'approvisionnement et de régulation et du point de vue culturel sont maintenus, voire renforcés, sans gravement compromettre la biodiversité ni les fonctions des sols qui sont à l'origine de ces services. Il est particulièrement délicat de réaliser l'équilibre entre les services

de soutien et d'approvisionnement fournis par les sols à l'égard de la production végétale et leurs fonctions de régulation qui influent sur la qualité de l'eau, les disponibilités hydriques et la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. »

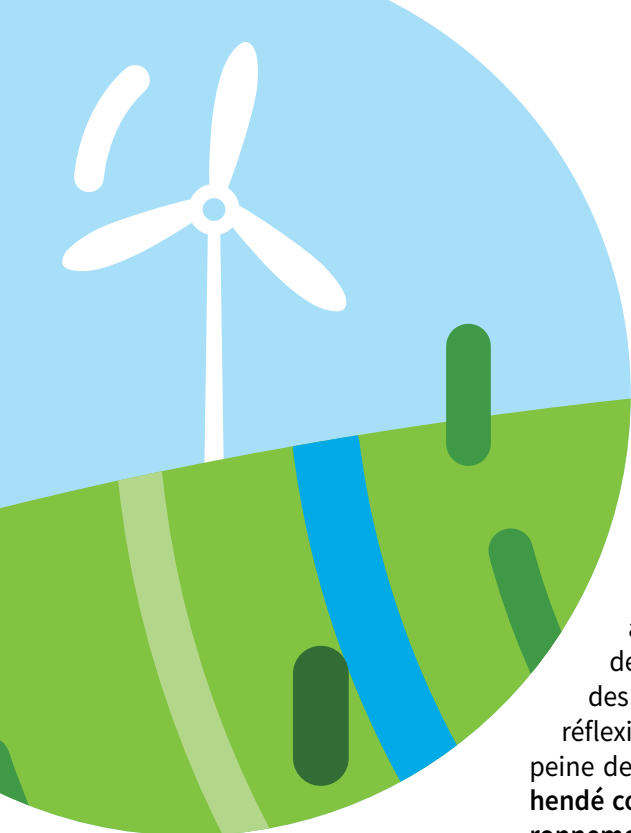
La question politique essentielle aujourd'hui est donc bien de voir comment il serait possible d'atteindre « un » équilibre permettant à l'agriculture de trouver sa place dans une dynamique qui ne soit pas uniquement écosystémique mais qui soit également agronomique, économique et culturelle? Comment en effet accompagner le droit qui est en marche aujourd'hui afin de bien préserver la fonction nourricière des sols, sans toutefois sacrifier les autres dimensions? La question se pose de savoir si une approche publique des sols est une réponse suffisante pour faire face aux enjeux des sols du XXI^e siècle? Doit-on résumer la protection des sols à des enjeux de planification et de réglementations? Ou doit-on envisager une construction politique et juridique guidée aussi par une vision privée de la protection, fondée sur ceux qui produisent le sol, c'est-à-dire les filières agricoles? La mise en œuvre d'actions individuelles portées par des approches collectives pourra ainsi nourrir la production de sols agricoles fertiles et vivants.

Mais cette approche équilibrée entre action publique et action privée repose en premier sur une vision particulière des sols qui sont un capital naturel à valoriser. Cette approche n'est pas antinomique de sols considérés comme un patrimoine commun. Bien au contraire, elle la renforce.

Mais les usages sont aussi source de maintien comme de développement de ces fonctions et services écosystémiques.

La question politique essentielle aujourd'hui est donc bien de voir comment il serait possible d'atteindre « un » équilibre permettant à l'agriculture de trouver sa place.

¹² <http://www.millenniumassessment.org/fr/index.html>: « Réalisé entre 2001-2005 par plus de 1 300 analystes du monde entier, le MEA, commandité par le secrétariat général des Nations Unies, constitue un jalon décisif qui place la notion de service écosystémique sur l'agenda politique international », « Les évolutions inversées de la multifonctionnalité de l'agriculture et des services environnementaux », Philippe Bonnal, Muriel Bonin et O. Aznar, vol. 12, n° 3, décembre 2012, p. 14, <http://vertigo.revues.org/12882?lang=en>, p. 13.



2. LES SOLS AGRICOLES SONT UN CAPITAL NATUREL À VALORISER

Bien qu'appartenant à l'environnement en tant que ressource naturelle, le sol présente des caractéristiques très particulières qui induisent un traitement spécifique. En effet, plus encore que l'eau, les sols exigent un traitement local, parcellaire et même intraparcellaire. Plus encore que les autres éléments de l'environnement, le sol souffre de lacunes de connaissances. Enfin, plus encore que les autres éléments de l'environnement, il est le symbole d'une appropriation, d'un attachement à la propriété, synonyme de liberté d'entreprendre et de produire depuis la Déclaration des droits de l'homme et des citoyens de 1789. Tout travail de réflexion sur les sols doit intégrer ces différentes spécificités sous peine de rester lettre morte. **C'est pourquoi le sol doit être appréhendé comme un « capital naturel », capital que des services environnementaux, tels que définis ci-après, permettront de valoriser afin d'allier court et long terme, patrimoine commun et démarches privées.**

Le terme de « capital » naturel apparaît pour certains comme une incitation à la marchandisation de la nature, à sa financiarisation. Néanmoins, l'Europe reconnaît depuis longtemps qu'il convient de maintenir l'équilibre général et la valeur du capital naturel afin de redéfinir les questions à court, moyen et long terme pour tenir compte des coûts et des avantages socio-économiques réels de l'utilisation et de la conservation des ressources.

« La prospérité économique et le bien-être de l'Union sont soutenus par son capital naturel, c'est-à-dire par sa biodiversité, y compris les écosystèmes fournissant des biens et des services essentiels, des sols fertiles et des forêts multifonctionnelles aux terres productives et aux mers, de la bonne qualité de l'eau douce et de l'air pur à la pollinisation, en passant par la régulation du climat et la protection contre

les catastrophes naturelles¹³. » La bonne valorisation du capital sol a pour objectif d'encore mieux produire des services écosystémiques. « Le terme « capital », emprunté au secteur financier, décrit la valeur des ressources et la capacité des écosystèmes à fournir des flux de biens et services tels que l'eau, des médicaments et de la nourriture. Les flux de biens et services qui profitent aux individus sont appelés « services écosystémiques ». De la même façon qu'un investisseur va utiliser le capital financier pour générer des profits, un stock forestier ou halieutique va fournir un flux futur de bois ou de nourriture qui, s'il est utilisé de façon durable, va bénéficier aux populations à long terme. Dans le cadre de cette déclaration, on entendra par capital naturel le stock d'écosystèmes qui produit un flux renouvelable de biens et services. »¹⁴

Les sols agricoles ne pourront produire leurs services et assurer leurs fonctions en tant que capital naturel que s'ils sont valorisés. **C'est parce que les sols agricoles seront correctement utilisés qu'ils pourront aider à une meilleure production de fonctions et de services écosystémiques.**

Pas de capital naturel sols sans intervention ciblée, raisonnée, avisée et raisonnable, pas d'agriculture durable sans une gestion avisée sur les sols agricoles de ceux qui les travaillent. Ainsi, la Charte mondiale des sols de juin 2015 déclare que « Tout individu qui utilise ou gère des sols a un devoir d'intendance et veille à ce que cette ressource naturelle essentielle soit gérée dans des conditions durables afin d'être préservée pour les générations futures. » Ce qui suppose que les acteurs privés participent aussi à la gestion de ce patrimoine commun qu'est le sol. Cette demande ne peut que satisfaire les acteurs agricoles de toute la filière qui verront aussi dans cette demande une façon de travailler en anticipation une politique nationale des sols à créer qui leur fait une place centrale.

La fourniture de services environnementaux trouve ici tout son sens. En effet, « Ce n'est pas l'Homme qui rend directement des services

C'est pourquoi le sol doit être appréhendé comme un « capital naturel », capital que des services environnementaux, tels que définis ci-après, permettront de valoriser afin d'allier court et long terme, patrimoine commun et démarches privées.

¹³. Décision n° 1386/2013/UE du Parlement européen et du Conseil du 20 novembre 2013, JOCE L 354/171 du 28 décembre 2013.

¹⁴. « Déclaration du Capital naturel », Une déclaration du secteur financier démontrant notre engagement au sommet de Rio +20 pour tendre vers l'intégration des considérations liées au capital naturel dans les produits et services financiers pour le XXI^e siècle.

écosystémiques, il ne peut qu'en faciliter le maintien ou la restauration en modifiant ses comportements ayant un impact sur l'environnement»¹⁵. Dans ces conditions il est possible de mieux valoriser les services environnementaux qui correspondent aux services générés par une activité anthropique sur un écosystème et qui bénéficient à d'autres acteurs. Il s'agit du stockage du carbone, de la lutte contre les inondations, de la fourniture d'eau salubre, de la conservation de la biodiversité, de la production de paysages ruraux¹⁶ mais aussi de la fourniture de nourriture. L'ensemble de ces services environnementaux passent par une gestion adaptée des sols. **Ces services seront portés par les agriculteurs, en tant qu'acteurs d'une activité économique privée utilisée en faveur d'un intérêt général environnemental.** Ceux-ci pourront faire l'objet d'une rémunération pour services rendus¹⁷. Cette rémunération et son intégration dans la stratégie de l'entreprise agricole rendront durables les fonctions et les services écosystémiques des sols agricoles en intéressant financièrement les agriculteurs à la valorisation de services environnementaux spécifiques.

Les sols agricoles en tant que capital naturel reposent sur le constat que les sols agricoles sont fertiles et vivants.

15. « Les paiements pour la préservation des services écosystémiques comme outil de conservation de la biodiversité, outils conceptuels et défis opérationnels pour l'action », *Les cahiers de Biodiv2050: Comprendre*, n° 1, février 2014, p. 12.

16. « Une caractérisation des services environnementaux à dimension paysagère produits dans les espaces ruraux », O. Aznar, *Développement durable et territoires*, Dossier 1 | 2002, mis en ligne le 22 septembre 2002. <http://developpementdurable.revues.org/904>

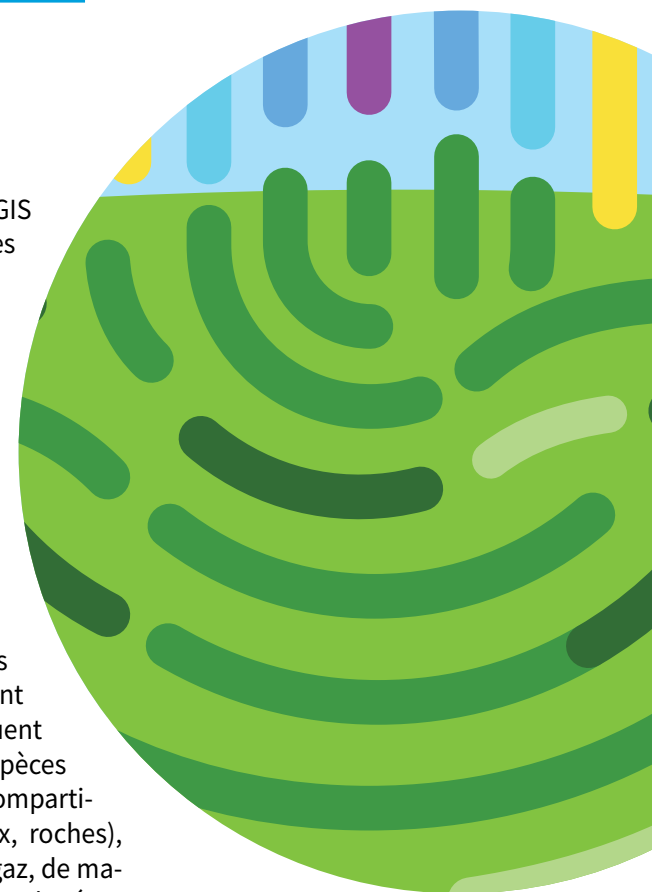
17. Selon la FAO, « Aux fins du présent rapport, les transactions paiements pour services environnementaux consistent en des opérations volontaires par lesquelles un prestataire de services est rémunéré par, ou pour le compte des bénéficiaires de ces services, pour des pratiques de gestion agricole, forestière ou côtière dont on attend une fourniture de service plus constante ou plus efficace qu'elle ne l'aurait été sans de tels paiements », « La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture, 2007, payer les agriculteurs pour les services environnementaux », *Organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'agriculture*, 2007, p. 26. <http://www.fao.org/docrep/010/a1200f/a1200f00.htm>

3. LA FERTILITÉ DES SOLS, UNE AFFAIRE D'AGRICULTURE

3.1 Le sol

Dans son rapport sur l'état des sols en France de 2011¹⁸, le GIS sol a défini le sol « tel que le définissent les pédologues et les agronomes, à savoir la couche superficielle des surfaces continentales, formée par l'altération de la roche sous-jacente sous l'action du climat et des organismes vivants. Le volume du sol s'étend de la surface de la terre jusqu'à la roche altérée dont il se distingue par l'association intime de constituants minéraux et organiques, ainsi que par l'intensité de l'activité biologique, notamment celle des racines des végétaux. En France métropolitaine, son épaisseur est typiquement de l'ordre du mètre, alors qu'elle peut atteindre plusieurs dizaines de mètres en conditions tropicales. » Le rôle essentiel des sols est parfaitement identifié par le rapport du GIS qui note que « Les sols sont à la fois le produit et le support du développement de la végétation, donc de la biosphère continentale. Ils jouent un rôle majeur dans son évolution et dans celles des espèces qui l'habitent. En position d'interface avec les autres compartiments de l'environnement (atmosphère, biosphère, eaux, roches), ils échangent en permanence avec eux des flux d'eau, de gaz, de matières. Ils constituent par conséquent un maillon central dans la régulation des grands cycles planétaires tels que ceux de l'eau, du carbone ou de l'azote. Ils sont au cœur de grands enjeux planétaires particulièrement prégnants comme la sécurité alimentaire, le changement climatique ou la biodiversité. »

18. http://acklins.orsleans.inra.fr/RESF/Rapport_BD.pdf



Les sols agricoles doivent être appréhendés dans leur contexte territorial avec les dimensions pédo-climatiques et économiques associées.

La fertilité d'un sol en vue d'une production agricole doit être amplifiée ou soutenue dans le temps par l'intervention humaine.

3.2 Des sols agricoles

Les sols agricoles doivent être appréhendés dans leur contexte territorial avec les dimensions pédo-climatiques et économiques associées. Le pédo-climat est un facteur inhérent essentiel qui conditionne les caractéristiques des sols et en conséquence leur potentielle fertilité. On parle donc bien de sols agricoles et non pas de sol agricole. À cela s'ajoute la nécessité de raisonner leur gestion en fonction des filières et débouchés disponibles. L'agriculteur a l'obligation de mener une réflexion complexe liée à son territoire pour choisir une stratégie qui lui permette d'assurer la pérennité de son activité. Cette prise en compte du contexte territorial et de ses différentes dimensions constitue la base du raisonnement des interventions mais également de la recherche et du développement des nouvelles technologies et pratiques agricoles. Il s'agit dans tous ces aspects de bien prendre en compte les spécificités locales variées. Il faut donc se garder des approches systématiques d'implantation de pratiques innovantes « miracles » qui sont en réalité pour beaucoup encore en cours d'acquisition de références techniques. **Il faudra s'adapter en fonction du climat, des cultures, de la nature des sols, et des débouchés pour les productions. Il s'agit de privilégier une approche pragmatique et équilibrée dans l'orientation de l'agriculture de demain.** Traiter des sols en tant que sols agricoles permet de mettre en avant le fait que le sol comme toute ressource naturelle n'est ni bon ni mauvais par principe. Dans un monde sans homme le sol n'a d'autre finalité que d'exister. Dans un monde peuplé d'hommes qui s'alimentent, le sol a une vocation alimentaire qui ne peut être écartée du revers de la main au nom d'une approche anthropocentrique condamnable, au nom de la protection des sols pour eux-mêmes ou au nom de la fin de l'approche utilitariste de la nature. Considérant que 95% de notre nourriture provient des sols (FAO, 2015), cela ne peut en être autrement. Ainsi, quel serait l'apport des sols dans le stockage de carbone, la gestion de l'eau et la fourniture d'une alimentation suffisante sans l'intervention humaine ? Les sols agricoles constituent un atout, une partie de la solution et non un problème dès lors qu'ils sont utilisés en particulier pour des finalités agricoles.

3.3 Des sols agricoles fertiles

Un sol agricole peut être considéré comme fertile s'il est capable de durablement fournir des productions agricoles. Cela implique qu'il soit en mesure de mettre à disposition les éléments nécessaires aux productions végétales. La fertilité naturelle des sols agricoles s'entend comme la fertilité en l'absence d'intervention humaine, uniquement basée sur les processus naturels du sol. **Mais la fertilité d'un sol en vue d'une production agricole doit être amplifiée ou soutenue dans le temps par l'intervention humaine.** Le perfectionnement de cette intervention, en particulier la fertilisation, explique pour partie le bond spectaculaire des niveaux de production observé depuis les années cinquante : ainsi avec seulement 10% de surfaces agricoles supplémentaires, les rendements du blé, par exemple, ont été pratiquement quadruplés en passant de 20 qx/ha en moyenne en 1950 à près de 70 en 1980¹⁹. Intervenir sur la fertilisation du sol permet ainsi d'adapter le potentiel de production du sol au besoin des cultures pour produire en quantité et qualité suffisante. Bien conscient de la relation entre le maintien de la fertilité de leurs sols et leurs revenus, les agriculteurs cherchent à protéger ce qui représente leur outil de travail au travers de différentes pratiques et cela à l'échelle pluriannuelle (e.g. amendements basiques et organiques, choix des cultures au sein de la rotation). La gestion de la fertilité des sols par les agriculteurs produit également certains services écosystémiques. Ainsi l'action des agriculteurs de recycler les déchets par leur épandage sur sols agricoles constitue un service de régulation important dans le cycle des éléments. La France produit chaque année environ 900 millions de tonnes de déchets, issus des collectivités, des ménages, de l'industrie, des travaux publics ou de l'agriculture. Environ la moitié est recyclée en agriculture par épandage sur les sols avec, pour motivations principales, de valoriser les éléments fertilisants des déchets et de profiter du rôle épurateur des sols pour bénéficier d'une filière de traitement à faible risque qui évite la mise en décharge ou l'incinération (Cahier Demeter, Les services écosystémiques des sols : du

¹⁹ L. Bourgeois et M. Demotes-Mainard, *Les Cinquante Ans qui ont changé l'agriculture française*, Économie rurale, Année 2000, vol. 255, n° 1, pp. 14-20.

concept à sa valorisation). Les agriculteurs sont également au cœur du service de régulation du climat. Pour preuve l'initiative 4 pour 1 000 qui démontre que les pratiques agricoles telles que les amendements organiques ou l'implantation de couvertures végétales constituent des pratiques favorables au stockage de carbone et permettent ainsi de lutter contre le réchauffement climatique. Tout en façonnant la fertilité des sols sur le long terme, l'agriculteur participe activement au respect de services écosystémiques majeurs.

3.4 Des sols agricoles vivants

Pour qu'un sol soit fertile, il doit l'être dans ses 3 dimensions : physique, chimique et biologique. Chaque état de fertilité est caractérisé par un équilibre à atteindre et à maintenir : une situation optimale qui permet le développement et l'entretien de la vitalité du sol. Mais les sols constituent un milieu très complexe et dynamique ce qui les rend difficile à saisir. Au sortir de la guerre, avec un objectif de production en quantité, l'agriculture s'est focalisée sur une gestion à court terme, déconnectée des sols, avec l'utilisation développée d'intrants. L'assurance d'une production de quantité connectée à un revenu suffisant a néanmoins conduit à une dégradation de l'environnement. Ce constat a été fait depuis quelque temps déjà par les filières agricoles qui se sont saisies de ce défi environnemental. L'agriculture dite raisonnée s'est développée dès la fin des années quatre-vingt-dix avec le souci de maintenir des productions suffisantes tout en limitant l'impact environnemental. Elle a par exemple largement cherché à optimiser sa fertilisation azotée avec un double objectif environnemental et économique. De même si le sol a longtemps été considéré comme un support inerte, il est largement aujourd'hui reconnu comme un milieu avec une biodiversité très importante dont l'activité agricole dépend. L'agriculture entretient des interrelations étroites avec la biodiversité, dont elle peut bénéficier, qu'elle peut modifier, et qu'elle peut contribuer à maintenir. La question des relations entre agriculture et biodiversité est donc souvent posée en termes de compromis ou de cohabitations. Mais l'agriculture est également susceptible d'avoir des effets bénéfiques sur la biodiversité à différentes échelles et dif-

férents niveaux d'organisation. Il s'agit notamment de restaurer la diversité agricole, dans le temps et l'espace, par les rotations culturales, les inter-cultures ou l'association entre culture et élevage (Expertise scientifique INRA « Agriculture et Biodiversité »). Pour exemples, une gestion raisonnée de la fertilisation de prairies pauvres en nutriments et la simplification du travail du sol favorisent la biodiversité. L'abandon de pratiques agricoles telles que la gestion des prairies conduit, au contraire, à une diminution de la biodiversité. **Agriculture et biodiversité sont compatibles, des voies de synergies apparaissent et dont le développement et la vulgarisation doivent se poursuivre.**

Agriculture et biodiversité sont compatibles, des voies de synergies apparaissent et dont le développement et la vulgarisation doivent se poursuivre.



4. METTRE EN PLACE UNE DYNAMIQUE COLLECTIVE PORTEUSE D'USAGES AGRICOLES FAVORABLES AUX SOLS

4.1 Des bonnes pratiques à déployer sur le terrain

Dire que les pratiques agricoles ont un rôle essentiel dans l'entretien et la pérennité de sols fertiles dans le temps n'est pas suffisant. En effet, il existe un écart réel entre la description des bonnes pratiques et leur déploiement sur le terrain, dans les exploitations. Les explications de cet écart sont nombreuses et complexes mais certaines sont d'ores et déjà bien connues :

- ▶ La gestion à long terme d'un capital implique des investissements en temps et en argent dont le retour est souvent très peu perceptible sur le court terme. Ce choix est d'autant plus contraignant que la situation économique est difficile et incertaine. Les agriculteurs sont ainsi beaucoup plus enclins à investir dans des méthodes et pratiques nouvelles lorsqu'ils ont de la trésorerie. En effet, toute pratique nouvelle suppose une prise de risque économique qu'il faut pouvoir couvrir ;
- ▶ L'acceptation du changement et donc du risque suppose que les agriculteurs, qui sont autant de chefs d'entreprise, appréhendent leur exploitation de façon globale et non de façon sectorielle. L'exploitation comme toutes les entreprises est un système complexe et interconnecté qui exige une stratégie transversale. Cette exigence est d'autant plus forte quand on l'applique à des changements de pratiques agronomiques appliquées à un autre système complexe tel que le sol : support vivant et systémique de nombreuses actions et réactions. La gestion du sol doit donc être intégrée par le producteur, non pas comme une approche comptable des intrants de fond, mais bien comme un véritable axe stratégique dont découlera la mise en œuvre d'actions pertinentes et cohérentes. Les choix sont alors multiples et complexes à leur tour ;

- ▶ Tout un travail d'accompagnement doit être mené. Ce travail d'accompagnement doit se faire sous forme de conseils, d'utilisation d'outils d'aide à la décision :
 - ▶ Les outils d'aide à la décision (OAD) sont capables d'aider le chef d'entreprise face à la complexité des choix à effectuer. Ce sont des logiciels qui permettent, grâce à des algorithmes agronomiques d'intégrer et de digérer la complexité de l'approche agro-environnementale. Il convient alors de s'orienter encore plus vers des OAD construits par rapport à cette exigence. Les coopératives agricoles sont les premières utilisatrices d'outils d'aide à la décision ;
 - ▶ Les conseils agricoles sont agronomiques. Attention des conseils qui ne relèvent pas de « l'agronomie de grand-papa » mais qui relèvent des connaissances les plus pointues et les plus actuelles du moment. Par leur présence nombreuse et quotidienne auprès des agriculteurs (plus de 3000 conseillers en France), les coopératives agricoles participent au déploiement des bonnes pratiques. Ainsi, la très grande majorité d'entre elles mettent en place des équipes d'agronomes (services agronomiques) qui leur permettent de tester et de valider des préconisations ;
 - ▶ Celles-ci peuvent être mutualisées entre coopératives. Ainsi le Réseau Fertilisation Pool Fertil mutualise depuis 30 ans plus de 200 essais chaque année sur tous les aspects de la fertilisation : de la gestion des engrais de fond (gestion de la teneur du sol à long terme) à l'entretien de la matière organique ou les gestion des intercultures ;
 - ▶ La mise en commun de ces résultats est un levier pour l'amélioration continue des conseils dans un contexte très évolutif. Plus encore, la profession investit aujourd'hui dans de nouvelles opportunités technologiques pour rendre ces conseils agronomiques plus précis, plus adaptés aux enjeux agronomiques et plus attractifs et mieux adaptés aux aspirations des nouvelles générations d'agriculteurs. L'agriculture de précision par exemple est fondée sur la connaissance et la valorisation de l'hétérogénéité intraparcellaire des sols dans une dynamique d'amélioration continue autour des fertilisants, demain des pesticides. Elle est un atout pour gérer les sols agricoles avec en particulier la modulation intraparcellaire des interventions culturales ou la recherche de nouveaux indicateurs permettant de mieux comprendre et de mieux prendre en compte la vie biologique des sols. Dans ces conditions, les conseils doivent s'adapter à cette hétérogénéité et la valoriser en

préconisant la modulation intraparcellaire des interventions culturales. Enfin, les coopératives participent au développement agricole via des « clubs d'agriculteurs pionniers », des transferts d'innovation et conseillent en permanence leurs adhérents.

- En outre, tout un travail doit être mené pour communiquer auprès des agriculteurs afin de partager avec eux les éléments factuels d'analyse et de preuve en faveur de cette approche intégrant l'élément sol dans la stratégie économique de l'entreprise. Des politiques publiques porteuses d'une dynamique économique des sols agricoles permettra une intégration encore plus rapide et efficace.

4.2 Une politique des sols au cœur des démarches économiques

L'approche des sols en tant que capital naturel rend nécessaire d'organiser l'intégration des sols dans une dynamique alimentaire et économique en maintenant toujours un lien très fort entre les productions et les sols. Cette approche permet d'inscrire les sols dans une approche d'objectifs de résultats et de long terme qui ne dépendra pas de l'adoption de réglementations spécifiques mais d'une stratégie économique de chaque entreprise agricole.

Ce qui suppose d'appuyer toute politique de gestion des sols agricoles sur des acteurs parfaitement ancrés dans leurs territoires et qui sont en capacité de porter de bonnes pratiques agricoles auprès de ceux qui utilisent les sols au quotidien. Il faut bien connaître toutes les caractéristiques pédoclimatiques qui vont permettre l'ajustement du conseil aux réalités de chaque sol car un sol n'en vaut pas un autre et un sol est vivant donc évolutif. **Il s'agit bien de porter une politique de sur-mesure adaptée dans le temps. Ce qui suppose d'accepter et de valoriser l'hétérogénéité des sols plutôt que de l'ignorer ou de la combattre.** Notons que les coopératives en portant les conseils, comme la recherche et les outils au plus près du terrain, portent à la fois l'intérêt collectif de leurs adhérents et participent à l'intérêt général de l'environnement mais aussi de l'alimentation. En ce sens, les coopératives participent au progrès en agriculture en conciliant les

ressources locales des territoires et les attentes globales des citoyens et des consommateurs.

L'intégration des sols dans une politique économique agricole implique de donner une valeur économique aux sols afin de rendre individuellement intéressante leur préservation. Un intérêt sans cesse renouvelé qui passe en particulier par l'intégration de la qualité des sols à chaque stade de l'activité agricole :

- réfléchir à l'intégration de la qualité des sols dans le prix des productions agricoles afin de valoriser économiquement celui qui gère son sol de façon responsable. Cette intégration peut se faire sous forme d'un bonus de rémunération sous forme de PSE (paiements pour services environnementaux) ;
- réfléchir à intégrer un meilleur usage des sols dans une politique de risque : toute modification de pratique induit une prise de risque plus ou moins grande pour l'agriculteur. En organisant la prise en charge de ce risque, on accompagne l'agriculteur dans sa transition au changement ;
- intégrer la qualité globale des sols dans l'évaluation économique de la valeur d'un sol agricole au moment de son achat comme de sa vente comme c'est en partie déjà le cas pour sa qualité chimique qui est valorisé dans le prix d'une parcelle agricole ; Cette approche intégratrice nécessite qu'un état des lieux de l'état de la fertilité des sols soit effectué. Cet inventaire devant porter sur les trois dimensions de la fertilité et être réalisé en particulier dans le cadre du respect de l'article L. 411-4 du code rural qui concerne la location des terres à des fermiers soumis au statut du fermage.

L'intégration des sols au plus près des intérêts économiques est une excellente façon de relier l'intérêt immédiat à l'intérêt futur, l'intérêt privé à l'intérêt général, le patrimoine privé au patrimoine commun.

Il s'agit bien de porter une politique de sur-mesure adaptée dans le temps. Ce qui suppose d'accepter et de valoriser l'hétérogénéité des sols plutôt que de l'ignorer ou de la combattre.



Agrosolutions

83, avenue de la Grande-Armée

75016 Paris

Tél.: +33 (0)1 40 66 22 22

<http://www.agrosolutions.com/>

Twitter: @agrosolutions

