

Résumé général français



The project 'Sustainable Agriculture and Soil Conservation (SoCo)' is a pilot project commissioned by the Directorate-General for Agriculture and Rural Development, in response to the request of the European Parliament (Administrative Arrangement AGRI-2007-336).



Final report on the project 'Sustainable Agriculture and Soil Conservation (SoCo)'

Authors:

SoCo Project Team

Editors:

Geertrui Louwagie, Stephan Hubertus Gay, Alison Burrell

2009



EUR 23820EN

Résumé général

L'agriculture occupe une partie considérable des sols européens. Elle joue donc un rôle essentiel dans la conservation des ressources naturelles et des paysages culturels, une condition préalable à toute forme d'activité humaine exercée en milieu rural. Les pratiques agricoles non durables et l'utilisation non durable des terres, notamment leur intensification mal gérée et leur abandon, ont un impact défavorable sur les ressources naturelles. Conscient des défis environnementaux liés à l'utilisation des surfaces agricoles, le Parlement européen a demandé à la Commission européenne, en 2007, de mettre sur pied un projet pilote portant sur «l'agriculture et la conservation des sols durables à travers des techniques culturelles simplifiées» (projet SoCo). Ce projet est le résultat d'une étroite collaboration entre la Direction générale de l'agriculture et du développement rural (DG AGRI) et le Centre commun de recherche (CCR). L'Institut de prospective technologique du CCR (IPTS) a coordonné l'étude et l'a réalisée en collaboration avec l'Institut de l'environnement durable (IES).

Les **objectifs généraux du projet SoCo** sont les suivants: (i) améliorer la compréhension des pratiques de conservation du sol en agriculture et de leurs liens avec d'autres objectifs environnementaux; (ii) analyser comment les agriculteurs peuvent être encouragés, par des mesures appropriées en la matière, à adopter des pratiques de conservation du sol; et (iii) mettre ces informations à la disposition du public concerné et des décideurs politiques compétents dans un contexte européen.

Dans le cadre du premier objectif, un bilan a été dressé dans toute l'UE en vue de collecter des informations. Il s'agissait d'analyser des données documentaires, d'utiliser des modèles paramétriques et empiriques, et d'enquêter sur les mesures adoptées dans le domaine. Pour le deuxième objectif, dix études de cas ont été réalisées à travers l'UE et une série d'ateliers régionaux a été organisée. Le troisième objectif sera réalisé par le présent rapport et sa diffusion.

Ce rapport présente une synthèse des résultats obtenus dans le cadre du projet SoCo, ainsi que les conclusions et recommandations qui en découlent. Après une introduction (chapitre 1), le chapitre 2 décrit les processus de dégradation des sols, les pratiques de conservation du sol et les mesures politiques au niveau européen. Le risque de dégradation des sols a été évalué sur la base de modèles paramétriques et empiriques, tandis que l'examen des pratiques agricoles de conservation du sol est fondé sur des données documentaires collectées. Les données documentaires concernant les mesures de politique de conservation sont complétées par une enquête sur les politiques mises en œuvre au niveau national ou régional. Le chapitre 3 déplace l'analyse au niveau local à travers dix études de cas réparties sur trois macro-régions. Les bénéfices environnementaux cumulés résultant de l'adoption de pratiques particulières de conservation du sol sont explorés à l'aide de la modélisation dans le chapitre 4. Enfin, le chapitre 5 examine l'efficacité et l'efficacité des instruments de protection, de conservation et d'amélioration des sols en Europe, et étudie les avantages et les inconvénients liés aux diverses pratiques de conservation des sols. Pour terminer, le rapport présente des conclusions sur la problématique traitée, permettant d'étayer des recommandations en la matière.

Nature, situation et ampleur de la dégradation du sol liée à l'agriculture

Le sol est défini comme la couche supérieure de la croûte terrestre, composé de particules minérales, d'eau, d'air et de matière organique, y compris d'organismes vivants. C'est une

ressource complexe, mutable et vivante qui remplit beaucoup de fonctions essentielles: production alimentaire et de biomasse, stockage, filtrage et transformation de substances comme l'eau, le carbone et l'azote. Le sol sert en outre d'habitat et de réservoir génétique, soutient les activités humaines, forme le paysage et le patrimoine, et fournit des matières premières.

Le sol est également soumis à différents processus de dégradation. Six processus de dégradation des sols reconnus par la Commission européenne (érosion par le vent, l'eau et le labour; diminution des teneurs en matières organiques; tassement du sol; salinisation et sodisation; contamination; appauvrissement de la biodiversité du sol) sont directement liés à l'agriculture. Le projet SoCo a permis d'estimer l'ampleur des risques de dégradation des sols liée à ces facteurs au niveau de l'UE, ainsi que d'identifier les zones où ces risques ont le plus tendance à parvenir. Le degré de «risque» de dégradation du sol est établi en fonction des facteurs de prédisposition, et n'indique pas l'occurrence réelle des dégradations par zones.

Les facteurs principaux favorisant **l'érosion** hydrique sont les fortes précipitations, la topographie, la faible teneur en matière organique dans le sol, le pourcentage et le type de la couverture végétale, des pratiques agricoles inappropriées et la marginalisation ou l'abandon des terres cultivées. Plusieurs zones présentant des risques élevés d'érosion (dont certaines sont considérées comme très critiques) sont situées en zone méditerranéenne. Ce risque d'érosion est également observé en Europe occidentale et centrale. Le nombre le plus élevé de jours par an provoquant de l'érosion sur sol nu, qui constitue un risque d'érosion éolienne, se trouve dans les régions sablonneuses du sud-est de l'Angleterre, des Pays-Bas, du nord de l'Allemagne et de la Pologne. De plus, les zones exposées aux vents forts le long des côtes montrent des niveaux élevés de risque d'érosion éolienne.

Outre les caractéristiques propres d'un sol (telles que sa texture) et son type, sa teneur en carbone organique est déterminée par son type d'utilisation, le climat (principalement la température et les précipitations) et son hydrologie. Le risque lié à une **diminution de carbone organique** dans un sol est défini comme le potentiel du sol à perdre le carbone organique qu'il contient (élimination du carbone) par rapport aux taux d'accumulation du carbone organique dans ce sol. Le climat génère un gradient climatique Nord-Sud, avec des niveaux élevés de carbone organique dans le sol dans la partie nord humide et plus froide de l'Europe comme dans les zones montagneuses, et des niveaux inférieurs dans la partie méridionale semi-aride plus chaude. Les résultats des modèles montrent qu'en fait les sols agricoles en Europe ont des taux de carbone organique très différents et sont soumis à différents niveaux de risque de baisse de leur teneur en carbone organique. Le carbone organique du sol contribue d'une manière importante à la fertilité des sols et à la conservation du sol en général. Moins bien connues sont les relations entre le carbone organique du sol et le changement climatique. Le carbone organique du sol est le plus grand réservoir de carbone de la planète après l'océan. Il y a plus de 70 milliards de tonnes de carbone organique dans les sols de l'UE, tandis que environ 2 milliards de tonnes de carbone sont émis par les États membres annuellement. Le dégagement dans l'atmosphère d'une petite fraction du carbone actuellement stocké dans les sols européens pourrait anéantir les effets de réductions d'émissions dans les autres secteurs de l'économie. Le maintien et l'amélioration des taux de carbone organique (comme objectif spécifique de gestion des terres) contribuent de manière importante à l'atténuation du changement climatique.

La prédisposition naturelle des sols au **tassement** dépend principalement de la texture du sol. Les moins compactables sont les sols sablonneux et les plus compactables les sols argileux.

Le tassement causé par l'activité humaine est induit par l'utilisation agricole des sols et la gestion des terres. Les sols européens utilisés pour l'agriculture ont essentiellement une susceptibilité au tassement naturelle faible ou moyenne.

Les principaux facteurs naturels influençant la **salinisation et la sodisation** du sol sont le climat, la teneur en sel du matériau parental et des eaux souterraines, la couverture végétale et la topographie. Les facteurs humains les plus influents sont l'utilisation agricole des terres, les divers systèmes d'exploitation agricole, ou certains aspects de la gestion des terres, tels que l'irrigation avec des eaux riches en sel et/ou un drainage insuffisant. Les pays les plus touchés par la salinisation ou la sodisation sont l'Espagne, la Hongrie et la Roumanie. Dans d'autres pays ces facteurs existent aussi, bien que plus localisés, et pourraient avoir un effet dévastateur sur les lieux concernés.

En raison du manque de données disponibles, il n'a pas été possible, dans le cadre du projet SoCo, de fournir d'évaluations complètes du degré de risque lié à la **contamination du sol** (par les éléments traces métalliques (ETM), par les pesticides, les nitrates et phosphates excédentaires) ou à **l'appauvrissement de la biodiversité du sol**.

Pratiques agricoles appropriées pour la protection, la conservation et l'amélioration des sols; adoption et objectifs environnementaux

Le projet SoCo a focalisé son analyse sur deux systèmes d'exploitation agricole spécifiques, à savoir l'agriculture de conservation et l'agriculture biologique, qui incluent diverses pratiques agricoles. L'étude a examiné leur impact sur la qualité du sol et a analysé, dans la mesure du possible, leur adoption et le rapport coût-bénéfice au sens le plus large.

Le sans labour et le labour réduit, en association avec une couverture permanente du sol (par des cultures de couverture ou des résidus de culture), ainsi que la rotation des cultures, sont des pratiques essentielles dans **l'agriculture de conservation**. Ces pratiques minimisent le risque de dégradation du sol: elles augmentent le stock de carbone organique et améliorent ainsi l'activité biologique, la fertilité et la structure des sols, et leur capacité de rétention de l'eau. En conséquence, l'érosion du sol et l'écoulement des nutriments sont réduits (avec des effets positifs sur la qualité de l'eau), et la résistance du sol au tassement est améliorée. En outre, on note des économies significatives de main-d'œuvre et de consommation de carburant. Néanmoins, le changement vers une agriculture de conservation pourrait exiger des investissements importants en capitaux (par exemple, dans l'équipement nécessaire à l'ensemencement) et une plus grande attention de la part des agriculteurs concernant l'utilisation de produits chimiques pour contenir les mauvaises herbes. Dans l'UE-27, c'est en Finlande et en Grèce que l'utilisation du sans labour est la plus élevée (plus de 4,5 % des terres cultivables), tandis que le labour réduit est pratiqué sur 40 à 55 % des terres arables en Finlande et au Royaume-Uni. En outre, l'agriculture de conservation est un système d'exploitation agricole complexe et particulier, qui exige la formation des agriculteurs et l'adaptation aux conditions locales avant que le maximum des avantages économiques puisse en être obtenu.

L'agriculture biologique, bien que différente de l'agriculture de conservation, exerce des effets positifs semblables sur la teneur en carbone des sols et leur biodiversité. La consommation d'énergie est réduite et des effets bénéfiques sont rapportés concernant la qualité de l'eau, notamment en ce qui concerne les pesticides (qui sont strictement limités dans l'agriculture biologique), la biodiversité (notamment l'abondance et/ou la richesse des espèces) et le paysage. Les rendements nets dépendent de la production et varient selon les

cultures. De 1998 à 2005, le secteur de l'agriculture biologique (y compris les secteurs en reconversion) tel que prévu par le règlement (CEE) 2092/91 a augmenté de 130 % dans l'UE-15, pour atteindre en 2005 4 % de la surface agricole totale de l'ensemble de l'UE-25.

Le projet SoCo a en outre analysé les **pratiques agricoles spécifiques** suivantes: la culture sur billons, la culture suivant les courbes de niveau, le sous-solage, les cultures associées, la création et l'entretien de prairies, l'agroforesterie, l'établissement de zones tampons et de terrasses. Elles ont été sélectionnées en raison de leur potentiel à réduire la dégradation des sols. Par exemple:

- la culture sur billons exerce des effets positifs sur la capacité de rétention de l'humidité, la fertilité des sols et l'activité biologique, et ainsi sur la prévention de l'érosion hydrique et l'écoulement de nutriments;
- la culture suivant les courbes de niveau augmente la capacité d'infiltration du sol, peut avoir des effets positifs sur la teneur en carbone organique du sol, et permet de contrôler l'érosion due à l'eau et au labour;
- le sous-solage exerce un effet bénéfique sur le taux et la capacité d'infiltration, mais a des effets variables sur le cycle des nutriments;
- l'établissement de terrasses exerce des effets bénéfiques sur le taux et la capacité d'infiltration, ainsi que sur le contrôle de l'érosion hydrique.

Les données documentaires ont permis d'établir un aperçu des coûts et bénéfices de quelques unes de ces pratiques, mais au cas par cas seulement. Toutes les études confirment clairement que l'impact des pratiques agricoles est spécifique aux terrains, ce qui empêche l'extrapolation au niveau européen. Néanmoins, deux exemples méritent d'être mentionnés. Les zones tampons mènent à une diminution de la zone en production et à des investissements pour les établir (ensemencement, plantation). Par contre, et en fonction des conditions locales, en plus d'atténuer l'impact négatif de l'érosion du sol et d'aider ainsi à améliorer la qualité des cours d'eau, elles peuvent remplacer ou réduire la nécessité d'autres activités de réhabilitation de la nature. Les analyses coût-bénéfice des terrasses doivent prendre en considération des facteurs sociaux, car on a constaté que l'évolution des tendances structurelles socio-économiques de la population agricole avait mené à l'abandon des terrasses et en outre de nombreux auteurs signalent les effets négatifs du terrassement lorsque les terrasses sont mal entretenues, ou même abandonnées.

Examen du contexte législatif et des instruments de la politique qui abordent la dégradation du sol

À ce jour, la protection des sols n'apparaît pas comme un objectif spécifique du corps législatif communautaire mais elle constitue un objectif secondaire d'une partie de la législation. Actuellement, les **directives européennes sur l'environnement** les plus importantes en ce qui concerne la qualité du sol sont la directive «Nitrates» (91/676/CEE) et la directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE). D'autres encore, telles que la directive «Oiseaux» (79/409/CEE) et la directive «Habitats» (92/43/CEE), la directive sur l'utilisation des boues d'épuration en agriculture (86/278/CEE) et la directive sur l'autorisation des produits phytopharmaceutiques (91/414/CEE), devraient avoir des effets positifs sur la qualité du sol, mais dans une moindre mesure en raison d'une focalisation plus étroite de leurs objectifs.

Selon le processus de Cardiff, les objectifs environnementaux doivent être intégrés dans les politiques sectorielles de l'UE, dont la **Politique Agricole Commune** (PAC). La PAC comporte deux piliers principaux en matière de dépenses budgétaires: le soutien des prix du

marché et les paiements directs aux agriculteurs (premier pilier), et une série de primes de soutien visant le développement rural (deuxième pilier).

La **conditionnalité**, outil horizontal pour les deux piliers et obligatoire depuis 2005, joue un rôle important dans la protection, la conservation et/ou l'amélioration des sols. Les exigences réglementaires en matière de gestion créent des synergies entre le régime de paiement unique et l'obligation de se conformer aux dispositions d'un certain nombre de directives de l'UE sur l'environnement, dont la directive «Nitrates». La nécessité de conserver les terres agricoles (qu'elles soient productives ou non) dans de «bonnes conditions agronomiques et environnementales» vise à empêcher l'abandon des terres et à assurer leur entretien minimal. Certains des éléments des bonnes conditions agronomiques et environnementales ciblent spécifiquement la protection contre l'érosion du sol, la conservation ou l'amélioration de la matière organique du sol, et la préservation d'une bonne structure du sol.

Dans le cadre du deuxième pilier (règlement (CE) 1698/2005), un large éventail de mesures peut être soutenu, potentiellement appropriées à la protection des sols, à leur conservation et/ou à leur amélioration. Les États membres ou les régions sont obligés de répartir le financement qu'ils consacrent au **développement rural** en trois axes thématiques: (1) amélioration de la compétitivité des secteurs agricole et forestier; (2) environnement et gestion du paysage rural; et (3) amélioration de la qualité de vie en milieu rural et encouragement de la diversification de l'économie rurale. L'initiative «LEADER» est une approche horizontale qui complète les trois axes thématiques. Ces axes contiennent des mesures qui offrent aux États membres la possibilité de soutenir des actions visant à réduire la dégradation du sol sur les terres agricoles, une fois que ce besoin a été identifié sur leurs territoires. Quelques unes des mesures les plus importantes sont comprises dans l'axe 2, dans le cadre duquel les mesures agro-environnementales (MAE) peuvent stimuler des pratiques agricoles et des systèmes d'exploitation agricole appropriés tels que l'agriculture biologique ou de conservation. Ces mesures doivent être bien ciblées et se concentrer sur les actions qui visent à dépasser le niveau de référence. Une série de mesures en matière de développement rural fournit aux États membres ou aux régions la possibilité d'encourager les agriculteurs à aller volontairement au-delà du niveau de référence de la qualité du sol, établi par les exigences réglementaires en matière de gestion, les bonnes conditions agronomiques et environnementales, les exigences minimales relatives aux engrais et aux produits phytopharmaceutiques et autres exigences en vigueur dans les législations nationales.

En 2006, la Commission européenne a publié la **stratégie thématique en faveur de la protection des sols** (COM(2006) 231). Son objectif général est la protection et l'utilisation durable du sol. Cette stratégie vise à arrêter la dégradation du sol, à préserver les fonctions du sol et à rétablir les sols dégradés à un niveau de fonctionnalité compatible avec l'utilisation actuelle et projetée des sols. La proposition de directive-cadre sur la protection des sols (COM(2006) 232) exige que les États membres identifient des régions présentant un risque de dégradation du sol, et qu'ils établissent un inventaire des lieux contaminés. Par la suite, les États membres devront adopter des mesures qui pourraient compléter des mesures déjà mises en œuvre dans des contextes nationaux et européens. Néanmoins, les États membres sont libres de définir le niveau et la portée de leur politique en matière de sols, de fixer leurs propres objectifs et de décider comment et quand les atteindre. Le Parlement européen a adopté en première lecture la proposition de directive en novembre 2007. Lors de la réunion du Conseil sur l'environnement du 20 décembre 2007, malgré l'appui et l'appel à légiférer de 22 États membres, cinq États membres (France, Allemagne, Royaume-Uni, Autriche et Pays-

Bas) ont voté contre le texte de compromis rédigé par la présidence portugaise, créant ainsi une minorité de blocage. La proposition est encore à l'étude au Conseil «Environnement».

Dans le cadre du projet SoCo, une **enquête a été menée sur la mise en œuvre des mesures** dans les États membres et au niveau régional au niveau de l'UE-27, qui, bien qu'approfondie, n'a pu être tout à fait exhaustive. Les résultats indiquent que les mesures politiques en vigueur sont en mesure d'enrayer tous les processus de dégradation du sol reconnus dans l'UE-27, mais qu'elles ne sont pas mises en œuvre dans tous les États membres ou régions, ou le sont de manière inégale. Ces mesures utilisent la flexibilité fournie par le cadre législatif communautaire. Le respect des conditions locales améliore leur mise en œuvre, mais pas toujours autant que souhaité. En général, les mesures d'intervention pour la conservation du sol prennent la forme d'un appui aux pratiques agricoles bénéfiques, ou d'une exclusion ou interdiction des pratiques nuisibles. Plusieurs facteurs semblent influencer l'impact des différents instruments. On note que le respect des dispositions (obligatoires) et le taux d'adoption des mesures volontaires se trouvent renforcés par les actions de sensibilisation et de conseil. Néanmoins, à l'heure actuelle, un manque de suivi et l'absence d'une base de données (quantitative) empêchent d'évaluer de manière satisfaisante l'impact, l'efficacité et l'efficience des différentes décisions dans ce domaine.

Classification des processus de dégradation du sol, des pratiques de conservation du sol et des mesures politiques

Le projet SoCo a établi une classification des pratiques de conservation du sol et des mesures s'y rapportant. Il fournit une représentation schématique des effets (prévisibles) des systèmes d'exploitation agricole (agriculture biologique et agriculture de conservation) et des pratiques agricoles sur les processus de dégradation du sol et sur les questions environnementales liées. Il indique aussi quelles sont les mesures qui encouragent l'adoption de telle ou telle pratique. Les informations présentées ci-dessus sur l'impact des pratiques agricoles sur les processus de dégradation du sol sont tirées d'études scientifiques, qui se fondent principalement sur l'observation des conditions et des caractéristiques géoclimatiques particulières liées à certaines traditions agricoles ou à certains types d'agriculture. Par contre, l'enquête sur la mise en œuvre des politiques communautaires, soit par l'État membre, soit au niveau régional, n'a pas permis de déterminer dans quelle mesure les liens entre les techniques d'exploitation agricole et les processus de dégradation du sol relèvent de données réelles. Étant donné les divergences de mise en œuvre des mesures dans ce domaine, cette modélisation de cause à effet ne peut démontrer ce qui se passe sur le terrain dans une réalité agro-écologique diverse et plus complexe.

Synthèse des pratiques de gestion des terres et des mesures politiques au niveau régional: études de cas

Afin d'atteindre un niveau suffisamment détaillé d'analyse et de tenir compte de la diversité des régions européennes, une approche par étude de cas a été utilisée. **Dix études de cas** ont été effectuées entre le printemps et l'été 2008 (Belgique, Bulgarie, République tchèque, Danemark, France, Allemagne, Grèce, Italie, Espagne et Royaume-Uni). Les résultats de ces études de cas ont été élaborés et affinés au cours de discussions organisées dans le cadre de cinq ateliers réunissant les parties intéressées, entre juin et septembre 2008, dans l'optique de les extrapoler à un contexte géographique plus large. Alors que les résultats des études de cas sont liés à des spécificités locales, l'approche combinée a permis d'en tirer une série de conclusions plus générales.

Les zones étudiées ont été sélectionnées de manière à comprendre un éventail de différences en matière de processus de dégradation des sols, de types de sol, de conditions climatiques, de structures des exploitations agricoles et de pratiques agricoles, d'architecture institutionnelle et de priorités politiques. Une approche méthodologique harmonisée a été suivie afin de collecter des données sur une série de réalités contrastées dans des zones géographiquement diverses.

La synthèse s'est concentrée sur les **principaux processus de dégradation des sols** rencontrés dans chaque zone étudiée:

- l'érosion hydrique, qui est étroitement liée au tassement et à la perte de matière organique du sol, est un problème majeur dans toutes les zones étudiées, à l'exception de celle située en Bulgarie; le tassement comme la baisse de matière organique sont à un stade modéré ou grave dans toutes les zones;
- la contamination diffuse (particulièrement par excès d'éléments nutritifs), revêt une importance particulière dans les zones à l'exploitation plus intensive, comme dans le cas d'étude belge, mais elle est également observée dans d'autres zones étudiées, et
- la salinisation du sol, bien qu'un problème spécifique des zones étudiées en Bulgarie et en Espagne, peut avoir des conséquences très graves là où elle se produit.

Si l'on compare ces résultats au bilan dressé pour toute l'UE, il est clair que ces processus de dégradation majeurs ne sont pas nécessairement représentatifs de l'UE dans son ensemble. D'autres processus de dégradation du sol signalés incluent l'érosion éolienne et l'acidification (particulièrement problématique dans l'Europe de l'Est) et l'imperméabilisation. Une forte pression due à l'élevage, particulièrement une charge importante en nutriments provenant des exploitations agricoles intensives, a été constatée dans certaines études de cas et évoquée dans les ateliers, ce qui est également bien documenté dans les autres États membres européens.

Il existe une forte variabilité physique et spatiale dans les processus de dégradation du sol analysés, lesquels ne sont pas uniformes, même dans des zones relativement petites. Ceci est dû au fait que la nature et l'ampleur d'un processus de dégradation sont généralement influencées par deux éléments interactifs, à savoir les conditions physiques et environnementales dans une localité donnée et les pratiques agricoles adoptées.

Les études de cas ont également identifié certaines **chaînes causales complexes** entre les facteurs déterminant l'adoption des différents systèmes et pratiques d'exploitation agricole, et leur impact final sur les sols agricoles. Certains éléments moteurs sont économiques, tel que les prix des produits de base agricoles et les prix de l'énergie; d'autres sont socioculturels et technologiques, tels que la tendance à l'utilisation de machines plus grandes et plus lourdes pour augmenter l'efficacité de l'exploitation des champs.

Certaines **pratiques agricoles** sont compatibles avec une bonne gestion du sol dans un lieu mais pas nécessairement dans un autre. Cela dit, il est utile de distinguer les pratiques largement positives de celles généralement inadéquates. Les pratiques bénéfiques sont celles qui sont bien adaptées aux conditions environnementales et agronomiques locales, mais qui servent aussi à limiter les risques. Les pratiques inadéquates contribuent à la dégradation du sol, principalement sur les terres de l'agriculteur, mais ont presque toujours aussi un impact hors site.

Dans les zones des études de cas, un large éventail de pratiques agricoles est utilisé pour protéger, conserver ou améliorer la qualité du sol. Certaines pratiques sont liées à un système

d'exploitation agricole particulier, d'autres à un certain type de sol uniquement, tandis que d'autres encore ont dépassé ces cadres et pourraient être catégorisées comme étant spécifiquement adaptées pour combattre un processus particulier de dégradation du sol. Néanmoins, la plupart des pratiques prometteuses pour une gestion durable des sols agricoles (principalement arables) ne sont pas utilisées de manière systématique. Plusieurs obstacles existent, notamment des facteurs techniques tels que le manque de machines appropriées et d'infrastructures, une pénurie d'informations appropriées pour les agriculteurs, des facteurs économiques comprenant les coûts des nouvelles machines et le risque d'une baisse de revenus pendant les périodes de transition, ou un ciblage inadéquat des mesures dans ce domaine.

En outre, le résultat des entretiens menés dans le cadre des études de cas suggère que les agriculteurs sont généralement conscients des défis, mais ne les considèrent pas nécessairement comme urgents. Les entretiens n'ont pas révélé de préoccupations marquées au sujet de futurs effets probables des processus de dégradation du sol. À cet égard, les études de cas ont confirmé les informations collectées lors de l'évaluation d'impact faite dans le cadre de la stratégie thématique du sol et dans la littérature scientifique sur les causes et les éléments moteurs des processus de dégradation du sol.

Dans la plupart des cas, les parties concernées considèrent que le meilleur chemin consisterait en une **combinaison de mesures**, comprenant des actions volontaires et des mesures obligatoires, des conseils et des aides. Une meilleure coordination, un meilleur ciblage, davantage de soutien technique et des contrôles renforcés sont considérés comme prioritaires. Il semblerait que les agriculteurs aient pris conscience du problème de la conservation des sols à la suite de l'introduction, par la conditionnalité, des nouvelles exigences relatives au problème de la conservation du sol. Les aides incitatives accordées au titre des mesures agro-environnementales sont largement considérées comme nécessaires pour favoriser l'adoption et le développement de certaines pratiques, afin idéalement d'enclencher une transition vers des pratiques durables, ce qui, avec le temps, devrait favoriser l'adaptation des agriculteurs à des normes plus élevées et à un niveau de responsabilité supérieur en matière de qualité du sol.

On a constaté un manque de données précises sur la dégradation des sols dans de nombreuses régions et un contrôle plutôt limité de l'impact de l'adoption de certaines pratiques agricoles spécifiques. Il y a donc des incertitudes quant au choix de la pratique qui, selon le contexte, serait la plus appropriée et présenterait un bon rapport coût-efficacité. Une évaluation bien menée de l'impact des politiques agricoles sur la conservation du sol semble encore plus rare.

Modélisant les bénéfices environnementaux découlant de l'adoption de pratiques de conservation du sol

Afin d'évaluer les avantages environnementaux potentiels liés à l'adoption de pratiques agricoles de conservation du sol à une échelle européenne, on a utilisé le calculateur d'impact érosion-productivité (ÉPIC) pour simuler deux scénarios sur la période 1990-2004. Le premier scénario a envisagé l'adoption de pratiques de sans labour pour la culture de l'orge et, le deuxième, l'introduction d'une culture de couverture avant que le maïs ne soit semé. Les résultats des scénarios ont été comparés à ceux des pratiques agricoles classiques (labour et absence de culture de couverture).

La modélisation a permis d'identifier les régions où l'adoption de l'agriculture de conservation et/ou des pratiques de conservation du sol auraient les plus grands bénéfices potentiels pour l'environnement. Il résulte que les pratiques du sans labour peuvent effectivement contribuer à

la réduction de l'érosion à travers l'Europe. Le nombre de zones (10 x 10 km) où l'érosion était la plus grave a baissé de 7.5 %, tandis que les secteurs ayant une érosion du sol inférieur à 0.5 t/ha ont augmenté d'un quart. Pour ce qui concerne la répartition territoriale, la plupart des bénéfiques (entre 7 et 23 % de réduction de l'érosion) ont été réalisés en France, dans le nord de l'Italie, en Europe centrale, au Portugal et dans le sud-est de l'Espagne. L'introduction de cultures de couverture s'est révélée un moyen efficace de réduire l'érosion pour le maïs non irrigué, bien que les bénéfiques décroissent avec le stress hydrique. Néanmoins, les résultats varient considérablement dans les zones sans stress hydrique.

La modélisation permet d'arriver à la conclusion générale que les politiques à long terme visant une adoption très répandue des pratiques agricoles de conservation (le sans labour et les cultures de couverture) réduiront l'érosion du sol de manière efficace dans la plupart des régions de l'UE.

Des mesures en vigueur pour la conservation du sol

L'étude SoCo a montré que l'ensemble des mesures en vigueur, y compris les mécanismes de conseil et d'aide, est en général approprié pour remédier à la dégradation des sols dans l'UE. Néanmoins, des questions se posent quant à l'efficacité de la mise en œuvre et du poids donné aux différents types d'instruments. L'efficacité des mesures politiques existantes pourrait être sensiblement augmentée si le niveau de référence était clairement défini, si les aides incitatives étaient mieux ciblées et contrôlées, si un meilleur niveau de conseil et d'aide était fourni, et si toutes les mesures appropriées étaient coordonnées et spécifiquement axées sur la protection des sols.

La **conditionnalité** a clairement contribué à établir un niveau de référence commun pour la gestion durable du sol à travers l'UE. Bien qu'il y ait des différences considérables entre les États membres en ce qui concerne l'interprétation des normes, et donc des obligations introduites, le nombre de mesures obligatoires concernant les sols au niveau national a augmenté en raison des exigences des «bonnes conditions agronomiques et environnementales». Le degré auquel celles-ci ont été mises en œuvre ou adoptées au niveau des exploitations agricoles est moins évident et est susceptible de varier considérablement entre les régions. Néanmoins, certains résultats issus des études de cas et des discussions avec les parties concernées dans les ateliers indiquent que certaines normes ont eu un impact positif, et semblent avoir nettement augmenté la prise de conscience de l'importance de la conservation du sol à l'intérieur d'un bon nombre d'institutions gouvernementales ainsi que parmi les agriculteurs et les syndicats d'exploitants agricoles. L'efficacité des normes découlant des bonnes conditions agronomiques et environnementales pourrait être améliorée en s'assurant d'une spécification plus focalisée par les États membres.

Les **mesures de développement rural** représentent un instrument important pour aider les agriculteurs dans leur transition vers des niveaux plus élevés de qualité du sol mais ne visent pas à leur fournir une aide permanente pour des mesures qui doivent être acceptées comme bonnes pratiques. Le but est de faciliter les changements les plus importants ou coûteux de leurs pratiques de gestion en les accompagnant par des formations et des conseils qui leur fournissent des informations et développent leur compétence dans les pratiques agricoles respectueuses du sol. Les instruments principaux disponibles pour motiver les agriculteurs à adopter ces pratiques d'amélioration restent les mesures agro-environnementales (MAE), bien que la qualité et la gestion des sols ne soient pas des objectifs clés des MAE dans la plupart des États membres. Un meilleur ciblage des MAE vers les priorités locales spécifiques,

soutenu par des informations et des conseils plus efficaces, améliorerait l'impact de cette approche.

La complémentarité entre les mesures agro-environnementales et les exigences des bonnes conditions agronomiques et environnementales (niveau de référence) est essentielle pour assurer que les primes ne sont pas utilisées pour financer des pratiques qui devraient être obtenues par de bonnes pratiques de base. En général, les mesures qui ont des effets positifs relativement manifestes pour l'agriculteur et une bonne rentabilité sur une courte période de temps, suscitent un taux d'adoption relativement élevé et trouvent un soutien public qui dépasse la communauté agricole. À l'inverse, les mesures semblent moins positives si les bénéfices ne sont pas très évidents ou ne peuvent pas être réalisés à court terme, et si elles impliquent des charges importantes, particulièrement aux petites exploitations agricoles.

Efficacité et efficacité de pratiques agricoles et mesures politiques

Il existe un large éventail de **pratiques agricoles** à la disposition des agriculteurs dans toute l'UE pour atténuer, voire inverser, les processus de dégradation des sols. Les études de cas et l'évaluation des mesures adoptées au niveau communautaire ont abouti à une synthèse détaillée, laquelle établit et analyse les relations entre les pratiques agricoles et la qualité du sol dans le cadre des dispositions actuelles. Néanmoins, de plus amples recherches sont nécessaires pour déterminer quelle pratique agricole est appropriée ou devrait être davantage promue afin de prévenir ou d'atténuer les processus de dégradation des sols. D'une manière générale, le contrôle du processus de dégradation du sol lui-même, plutôt que l'atténuation de ses effets hors site, est considéré comme plus efficace, bien que le résultat puisse ne pas être immédiat. Par exemple, la prévention de l'érosion du sol est plus efficace que l'endiguement du sédiment.

Un engagement pour un suivi renforcé élargirait la base des connaissances nécessaires à l'élaboration des politiques en la matière et permettrait d'établir un juste équilibre entre les différentes **mesures** dans une approche intégrée. En particulier, il est important de suivre l'adoption des mesures volontaires, qui révèle le degré d'adéquation de ces dernières au milieu social, économique et naturel des exploitations agricoles. L'utilisation des indicateurs développés pour le cadre commun de suivi et d'évaluation du développement rural devrait répondre à ce besoin.

L'information et le conseil sont essentiels pour soutenir tout changement dans les pratiques agricoles. Les services de conseils agricoles devraient aider à la mise en œuvre de pratiques agricoles visant l'utilisation durable du sol. Néanmoins, les personnes concernées, dans presque toutes les régions des études de cas, ont souligné l'absence de conseils et d'encouragements réguliers pour mettre en œuvre des pratiques de conservation du sol. Cela indique, d'une part, l'effort apparemment limité consacré à la conservation des sols par les services de conseils agricoles et, d'autre part, la faible présence des questions relatives au sol dans le débat public et dans les secteurs qui gravitent autour du monde agricole, tels que l'agro-alimentaire, les détaillants ou les fournisseurs. Ce dernier point contraste avec l'importance élevée donnée ces dernières années à l'eau et à la biodiversité.

Outre les raisons précédemment exposées, le manque d'informations détaillées sur le coût des différentes interventions ne permet pas d'établir de conclusions générales sur l'efficacité des différentes mesures visant à remédier à la dégradation des sols.

Recommandations

L'évaluation faite au niveau communautaire et les études de cas montrent qu'une série de mesures du développement rural (FEADER) sont appropriées pour soutenir une gestion durable des sols à des niveaux plus élevés que le niveau de référence obligatoire, notamment les mesures agro-environnementales et les actions de conseil et de formation menées auprès des agriculteurs. En raison de l'utilité de ces instruments et du besoin clair de promouvoir de bonnes pratiques agricoles, le rôle actuel de la politique de développement rural pour répondre à une partie des besoins et des défis liés à la conservation des sols devrait pour le moins se confirmer.

Dès lors que la conservation des sols agricoles devient une priorité du développement rural, il est recommandé de prendre certaines mesures préparatoires. Un plus grand travail est nécessaire pour améliorer la compréhension des décideurs politiques et des parties concernées en ce qui concerne soit les niveaux de référence appropriés qui déterminent les pratiques agricoles à adopter par les agriculteurs conformément au principe du pollueur-payeur, soit les niveaux qui engendrent des bénéfices publics allant au-delà des exigences obligatoires et pour lesquels ils devraient être rémunérés. Et si certaines exigences fondamentales pourraient être similaires dans toute Europe; il reste à définir clairement comment interpréter les normes minimales pour que ces dernières soient compatibles avec un «niveau de référence» communément établi. Étant donné l'échelle du défi et le fait que le sol en tant que ressource dégradée restreindra sérieusement la capacité de réaliser d'autres objectifs environnementaux, il conviendrait d'adopter la directive-cadre relative au sol pour créer un cadre de mesures fondamentales et ciblées, tout en laissant assez de flexibilité pour permettre une mise en œuvre régionale. En outre, il conviendrait d'inclure plus explicitement les objectifs de conservation du sol dans les orientations stratégiques du développement rural et dans les logiques d'intervention arrêtées pour le développement rural.

La mise en œuvre des mesures du deuxième pilier est soumise à des exigences systématiques de contrôle et d'évaluation, établies par le «cadre commun de suivi et d'évaluation», qui est un catalogue d'indicateurs conçus pour aider à évaluer l'efficacité des mesures de développement rural et l'impact des programmes par rapport à une ligne de base. Il serait utile d'investir dans le développement d'indicateurs fiables, globaux et opérationnels sur (i) l'état des sols (la dégradation des sols), (ii) l'impact social (coût) de la dégradation des sols, et (iii) l'impact des pratiques de protection, de conservation et d'amélioration des sols, qui sont encouragées dans la proposition de directive-cadre relative au sol. Un investissement approprié pour améliorer les indicateurs, la collecte de données et les contrôles au cours des années à venir donnerait une estimation plus précise des lignes de base à retenir pour l'état des sols européens au début du prochain programme de développement rural. Cette ligne de base permettra alors une meilleure évaluation future de l'impact de toutes les mesures de conservation du sol adoptées, ce qui est essentiel si l'on veut évaluer correctement à long terme l'efficacité des actions dans ce domaine.