

Glossaire des termes à utiliser dans le cadre du projet LANDMARK

(livrable D 1.1.)

Compilé et édité par:

J.J. Schröder¹, R.P.O. Schulte², T. Lehtinen³, R.E. Creamer², J. van Leeuwen¹, M. Rutgers⁴, A. Delgado⁵, F. Bampa², K. Madena⁶, A. Jones⁷ et S. Sturel⁸

¹Université de Wageningen, Wageningen, Pays-Bas

²Teagasc, Wexford, Irlande

³Institut pour une production végétale durable, département pour la santé du sol et la nutrition végétale, Agence autrichienne pour la santé et la sécurité des denrées alimentaires (AGES), Vienne, Autriche

⁴Institut national pour la santé publique et l'environnement, Centre pour la durabilité, l'environnement et la santé (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Centrum Duurzaamheid, Milieu en Gezondheid), Bilthoven, Pays-Bas

⁵Université de Séville, département d'agroforesterie ETSIA, Séville, Espagne

⁶Chambre de l'agriculture de Basse-Saxe, Oldenburg, Allemagne

⁷Commission européenne, Centre commun de recherche, Ispra (VA), Italie

⁸Chambres d'agriculture France, Paris, France

Avant-propos

Non seulement les participants au projet LANDMARK (Horizon 2020, projet n° 635201) sont originaires de pays différents et ne parlent pas la même langue, mais ils sont également issus de disciplines scientifiques et de milieux professionnels très différents. Bien que ces différences constituent un atout certain pour le projet, elles peuvent également être une source de confusion quant à la terminologie employée dans le cadre du projet. Le présent glossaire vise à établir des bases communes pour le projet LANDMARK. Il a été décidé de lancer l'élaboration d'un glossaire à un stade précoce du projet, afin de pouvoir disposer de cette conception commune le plus rapidement possible. Toutefois, cela suppose également que le glossaire sera remanié au cours du projet. N'hésitez donc pas à nous faire parvenir vos remarques et vos propositions de modifications et d'éclaircissements.

La rédaction

Table des matières

Avant-propos.....	2
1. Utilisation fonctionnelle des sols	4
2. Menaces pour la qualité du sol.....	10
3. Exploitations agricoles	13
3.1 Typologie	13
3.2 Pratiques de gestion	19
3.2.1 Travail du sol.....	19
3.2.2 Engrais et fumier	21
3.2.3 Cultures	23
3.2.4 Protection des cultures	26
3.2.5 Gestion de l'eau.....	27
4. Sols	31
4.1 Généralités	31
4.2 Parcelle et champ	33
4.3 Exploitation agricole et paysage.....	36
5. Conditions météorologiques et climat	37
6. Processus	38
6.1 Sols.....	38
6.2 Parcelle et champ	39
7. Références	41
8. Index	43

1. Utilisation fonctionnelle des sols

Agro-foresterie	Mode d'utilisation des sols qui combine sur la même parcelle des productions agricoles annuelles (telles que les cultures et les pâturages) et des productions pérennes (par exemple le bois et des services). Ceci est obtenu soit par la plantation d'arbres sur des terres agricoles ou par des cultures sur des terrains boisés (par exemple après un éclaircissage). Les parcelles combinant des cultures arables inter-rangs avec des arbres forestiers sont des parcelles silvo-arables, tandis que les parcelles boisées avec des pâturages sous le couvert aboré sont dites sylvopastorales.
Attribut	Caractéristique du système de sols qui contribue à la création d'une fonction du sol. Un attribut peut contribuer à plusieurs fonctions du sol. Les attributs peuvent être quantifiés à l'aide d'indicateurs et représentent donc un aspect important du système (vraisemblablement lié à une fonction du sol dans le cadre du projet LANDMARK) pour lequel des indicateurs peuvent être envisagés. Le pH du sol, le transport de NO_3 (nitrate) dans les eaux souterraines, le rejet de NH_3 (ammoniac), le taux d'infiltration de l'eau, la respiration du sol, la gestion des cultures, la zone pédoclimatique et l'utilisation des sols constituent des exemples d'attributs pertinents dans le cadre des fonctions du sol dans le projet LANDMARK. Les attributs peuvent être quantifiés à l'aide d'indicateurs appropriés.
Biodiversité et habitat	La multitude d'organismes et de processus présents dans les sols, qui interagissent au sein d'un écosystème et constituent une part importante du capital naturel des sols, en offrant à la société un large éventail de services culturels et de services insoupçonnés.
Capital naturel	Fait référence aux éléments naturels tant vivants (par ex., réserves halieutiques, forêts) que non vivants (par ex., minéraux, ressources énergétiques) qui sont sources de valeur pour l'homme de façon directe et indirecte. C'est le capital

naturel qui soutient toutes les autres formes de capital dans notre économie et notre société. Le capital naturel est souvent confondu avec les services écosystémiques. Cependant, bien que similaires, ces notions sont fondamentalement différentes. Le capital naturel correspond aux ressources à proprement parler (vivantes et non vivantes) qui produisent de la valeur, tandis que les services écosystémiques font référence à l'ensemble des avantages procurés par ces ressources. En essence, le capital naturel désigne les ressources naturelles, tandis que les services écosystémiques se rapportent aux biens et aux services qui découlent de ces ressources (<http://www.britishecologicalsociety.org/?s=natural+capital>).

Édaphon

L'ensemble des organismes vivant dans le sol (microbes, champignons, nématodes, vers, insectes, protozoaires, etc.)

Emboîtement

Une caractéristique spécifique des livrables du module d'activités 3 dans le cadre du projet LANDMARK (par exemple, l'harmonisation de systèmes d'indicateurs de remplacement à différentes échelles spatiales et temporelles). L'un des moyens d'y parvenir consiste à rassembler des indicateurs et/ou des variables de remplacement qui ont un double emploi à différentes échelles spatiales/temporelles. Par exemple, l'utilisation des sols en tant que variable de remplacement constituerait une variable utile à l'échelle européenne/nationale et régionale, tandis que la rotation des cultures serait une variable utile à l'échelle régionale et des exploitations agricoles.

Équivalent CO2

Unité de mesure permettant de comparer les émissions de différents gaz à effet de serre sur la base de leur potentiel de réchauffement planétaire (PRP), en convertissant une quantité d'un gaz autre que le dioxyde de carbone en une quantité équivalente de dioxyde de carbone qui aurait le même potentiel de réchauffement planétaire. Les équivalents CO2 sont généralement exprimés en millions de tonnes métriques d'équivalents CO2, cette unité étant abrégée comme suit: mt eCO2. L'équivalent CO2 d'un gaz est calculé en multipliant le nombre de tonnes de ce gaz par son PRP (potentiel de réchauffement planétaire) : $mt\ eCO_2 = (\text{nombre de millions de tonnes métriques d'un gaz}) * (\text{PRP de ce gaz})$. Par exemple, le PRP du méthane est de 21 (diminué d'une unité s'il s'agit d'un biométhane, puisqu'on lui aurait substitué une masse de CO2),

et celui de l'oxyde d'azote est de 310. Cela signifie que les émissions d'un million de tonnes métriques de méthane et d'oxyde d'azote correspondent respectivement aux émissions de 21 et de 310 millions de tonnes métriques de dioxyde de carbone. Gestion fonctionnelle des sols Cadre conceptuel visant à optimiser la fourniture de services écosystémiques liés au sol, regroupés en cinq fonctions du sol fondamentales, par rapport aux demandes à différentes échelles spatiales, dans le but d'atteindre les objectifs poursuivis tant au niveau agronomique que sur le plan environnemental (Schulte *et al.*, 2014; O'Sullivan *et al.*, 2015).

Fonctions du sol

Services écosystémiques liés au sol: une notion globale désignant l'un des aspects élémentaires (qui sont au nombre de cinq au total, d'après Schulte *et al.*, 2014) du système de sols qui contribue à la production de biens et services.

À l'heure actuelle, les principales fonctions du sol relatives à l'utilisation des sols agricoles (U110) et sylvicoles (U120) comprennent: (1) la productivité primaire; (2) la purification et la régulation de l'eau; (3) la séquestration du carbone et d'autres aspects de régulation climatique; (4) la fonction d'habitat pour la biodiversité fonctionnelle et intrinsèque; et (5) le recyclage des nutriments et l'approvisionnement en nutriments, selon la formule suivante:

$SF_{i,j} = F(\text{caractéristiques du sol, variables environnementales, options de gestion})$,

où « $SF_{i,j}$ » désigne la fonction du sol, « i », aux fins de l'objectif agricole, « j ».

Indicateur

Instrument (mesure, ensemble de données, modèle, système de sollicitation d'expertises) utilisé pour quantifier un attribut, et qui fournit des informations quantitatives sur le système. Par exemple, le protocole de prélèvement d'échantillons du sol et de mesure du pH (KCl) est un indicateur du «pH du sol», tandis que l'extraction, le comptage, l'identification de nématodes et le calcul de l'indice de maturité constituent un indicateur de la «population de nématodes dans le système de sols». Il convient de noter que cette définition diffère quelque peu de celle employée dans la pratique courante, dans le cadre de laquelle ce sont le pH ou la population de nématodes, par

exemple, et non les protocoles, qui sont considérés comme des indicateurs.

Occupation des sols

La couverture (bio)physique observée de la surface terrestre. Les principales classes de la nomenclature d'occupation des sols de LUCAS (http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/other_documents/lucas/index.htm) sont les suivantes:

A00	Sols artificialisés
B00	Sols cultivés
C00	Sols boisés
D00	Landes
E00	Prairies
F00	Sols nus
G00	Zones sous les eaux
H00	Zones humides

Productivité du sol

La capacité d'un sol à produire de la biomasse d'origine végétale destinée à un usage humain, en fournissant des aliments destinés à l'alimentation humaine et animale, des fibres et des combustibles au sein d'un écosystème naturel ou aménagé.

Purification de l'eau

La capacité d'un sol à éliminer les composés nocifs présents dans l'eau qu'il contient.

Qualité du sol

Le niveau de capacité d'un sol à exercer ses fonctions. Un sol de qualité élevé remplit les fonctions souhaitées pour répondre aux demandes, tandis qu'un sol de faible qualité ne remplit pas ses fonctions de façon optimale.

Régulation climatique

Capacité d'un sol à réduire l'incidence négative de l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre (par ex., CO₂, CH₄ et N₂O) sur le climat.

Régulation de l'eau

La capacité d'un sol à assimiler, stocker et transporter de l'eau en vue d'une utilisation ultérieure et de la prévention contre les périodes prolongées de sécheresse et d'inondation ainsi que contre l'érosion.

Résilience

Capacité d'un écosystème à conserver sa diversité, son intégrité et ses processus écologiques à la suite d'un déséquilibre (par ex., en retrouvant son état initial après avoir subi une perturbation).

Résistance	La capacité d'un écosystème à résister à une perturbation ou à un déséquilibre sans subir de modification défavorable de sa structure ou de sa fonction, en conservant ainsi un état d'équilibre.
S x E x C	Expression utilisée pour indiquer l'existence d'interactions complexes entre les propriétés du sol, c'est-à-dire les éléments de diagnostic (intrinsèques et dynamiques), l'environnement (climat, météo, pente, etc.) et la conduite de culture [la formule analogue employée pour la production végétale est «G (génotype) x E x C»], en admettant que les fonctions du sol ne sont jamais définies par l'un de ces trois facteurs exclusivement.
Service écosystémique	Avantages (services culturels, d'approvisionnement, de régulation et de soutien) procurés à l'homme par les écosystèmes, y compris les attributs et les processus permettant de soutenir les fonctions écosystémiques des écosystèmes naturels et aménagés (http://www.millenniumassessment.org/fr/index.html).
Stockage de carbone	Capacité d'un sol à stocker du carbone sous une forme non-labile dans le but de réduire les concentrations de CO ₂ atmosphérique.
Système d'indicateurs de remplacement	Ensemble combiné d'indicateurs, de facteurs de pondération et d'algorithmes permettant de quantifier une fonction du sol sur la base de la quantification d'un ensemble déterminé d'attributs. Un système d'indicateurs de remplacement vise à rassembler un large éventail d'informations tirées d'indicateurs (en réalité, toutes les variables de remplacement requises) et propose un protocole pour la quantification d'une fonction du sol donnée. Il constitue ainsi un compromis entre la facilité de mesure et la disponibilité des données, tout en offrant suffisamment d'informations, même minimales, sur l'attribut ou l'ensemble d'attributs. Plusieurs systèmes d'indicateurs de remplacement peuvent être utilisés pour quantifier une fonction du sol, selon les besoins liés à: a) l'échelle spatio-temporelle spécifique, b) l'objectif sur le plan agricole, la texture du sol et les conditions

climatiques, et c) la performance requise (réduction des facteurs d'incertitude), et selon le budget disponible pour faire en sorte que le système d'indicateurs de remplacement repose sur des données et des modèles fiables. L'objectif du projet LANDMARK est de produire des systèmes d'indicateurs de remplacement qui se recoupent au moins partiellement (voir «emboîtement»).

Utilisation des sols

L'utilisation socioéconomique des sols. Les principales classes de la nomenclature d'utilisation des sols de LUCAS (http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/other_documents/lucas/index.htm) sont les suivantes:

U110	Agriculture
U120	Sylviculture
U130	Pisciculture
U140	Mines et carrières
U150	Chasse
U210	Production d'énergie
U220	Industrie et fabrication
U310	Transport, communication, stockage et ouvrages de protection
U320	Traitement des eaux et déchets
U330	Construction
U340	Commerce, finance et affaires
U350	Administration et établissements publics
U360	Détente, loisirs et sport
U370	Habitat
U400	Absence d'usage

Remarque: seules les classes «Agriculture» (U110) et «Sylviculture» (U120) sont prises en considération dans le cadre du projet LANDMARK.

Variable de remplacement

Une mesure servant à établir une corrélation entre des informations tirées d'un indicateur (voir «indicateur») et une finalité intangible (immatérielle) (à savoir une «fonction du sol» dans le cadre du projet LANDMARK). Toutefois, une variable de remplacement ne fait que contribuer à la quantification d'une fonction du sol et ne peut être utilisée seule pour quantifier complètement cette fonction (voir «système d'indicateurs de remplacement»).

2. Menaces pour la qualité du sol

Acidification	Le processus d'augmentation progressive de la concentration d'ions hydrogène dans le sol, causée par la suppression d'un produit agricole (légèrement alcalin), la lixiviation et l'utilisation d'engrais acidifiants azotés, et accélérée ou atténuée de manière insuffisante par les constituants naturels du sol, et notamment par le matériau parental.
Battance	Imperméabilisation (de quelques centimètres en surface) du sol engendrée par la destruction des agrégats du sol après arrosage, ce qui entraîne la formation d'une fine croûte qui diminue la perméabilité du sol et nuit à l'émergence de plantules.
Contamination des sols	Accumulation de nutriments, de métaux ou de composés organiques donnant lieu à une diminution de la capacité des sols à remplir leurs fonctions. La contamination peut avoir une toxicité directe pour les végétaux, les animaux ou les êtres humains qui vivent dans ces sols ou sur ces terres ou qui en dépendent, ou avoir une toxicité indirecte due à une accumulation dans toute la chaîne trophique.
Désertification	Le processus de dessèchement progressif de zones relativement arides, caractérisé par la perte des plans d'eau, de la végétation et de la faune, et provoqué soit directement par les changements climatiques, soit indirectement par la dégradation du sol résultant d'une mauvaise gestion.
Épuisement	La diminution progressive des réserves de nutriments et de matières organiques dans les sols.
Érosion	L'usure de la surface d'un sol causée par l'eau, le vent, la glace, la gravité ou par d'autres agents naturels ou anthropogènes qui érodent, détachent et retirent des particules du sol ou des matériaux rocheux d'un point de la surface terrestre pour les déposer ailleurs, y compris le fluage gravitationnel et l'érosion causée par le labour.
Fissuration	Formation de fissures verticales dans un sol favorisant l'écoulement préférentiel de l'eau vers le bas, avec la présence ou non de matières particulières ou de sels.

Infestation	L'accumulation d'agents capables de provoquer une perturbation biologique et une diminution ultérieure du rendement du sol, tels que certains nématodes, des mauvaises herbes, des micro-organismes, des souris, etc., cette accumulation étant favorisée, par exemple, par une rotation des cultures à intervalles trop courts.
Imperméabilisation des sols	Le processus de recouvrement d'un sol par des bâtiments ou par différents matériaux artificiels dont la perméabilité à l'eau peut être très lente (par ex., l'asphalte ou le béton). L'imperméabilisation des sols peut provoquer des écoulements de surface rapides à la suite de précipitations lorsque l'eau ne parvient pas à s'infiltrer, ce qui peut entraîner des inondations. Un sol imperméabilisé n'est pas capable de fonctionner de manière efficace.
Mitage des terres	Augmentation des zones habitées au fil du temps. Ce processus couvre notamment l'apparition d'habitations dispersées dans les zones rurales, l'expansion des zones urbaines autour d'un noyau urbain (étalement urbain compris) et la reconversion des terres à l'intérieur d'une zone urbaine (densification).
Perte de matières organiques	Appauvrissement de la teneur en matières organiques dans une ou plusieurs couches du sol survenant lorsque l'augmentation annuelle des matières organiques compense de manière insuffisante la perte annuelle de matières organiques (en raison, par exemple, de l'oxydation ou de l'érosion), cet appauvrissement étant causé par les résidus de récolte, les composts et le fumier.
Salinisation	Accumulation de sels solubles (plus solubles que le gypse) dans les couches supérieures du sol (un sol salin est un sol ayant une teneur en sels solubles suffisante pour avoir des conséquences négatives sur la plupart des cultures, généralement $4000 \mu\text{S m}^{-1}$).

Sodisation	Augmentation de la teneur en sodium échangeable d'un sol (un sol sodique est un sol ayant une teneur en sodium suffisante pour avoir des conséquences négatives sur les cultures).
Tassement (du sol)	Modification de la nature du sol entraînant une diminution du volume des vides entre les particules ou les agrégats du sol; le tassement se caractérise par une augmentation de la masse volumique apparente, et un sol très tassé peut voir sa capacité d'absorption et d'aération diminuer considérablement. Le tassement d'origine humaine est causé par le piétinement répété des sabots d'animaux ou par le passage d'engins lourds. Les «semelles de labour» (horizons indurés résultant du labour ou de la circulation) sont d'autres exemples de tassement du sol; elles peuvent être causées par le travail du sol et avoir un effet négatif sur le développement racinaire et le drainage.

3. Exploitations agricoles

3.1 Typologie

Agriculture biologique

Mode de production agricole qui accorde la plus haute importance à la protection de l'environnement et de la faune et, en ce qui concerne la production animale, à des mesures supposées respectueuses du bien-être animal. La production biologique vise à mettre en place des systèmes plus globaux de gestion de la production pour les cultures et le bétail, en insistant sur les pratiques de gestion à la ferme plutôt que sur les intrants ne provenant pas de l'exploitation. Cela suppose d'éviter ou de réduire dans une large mesure l'utilisation de produits chimiques synthétiques tels que les engrais inorganiques, les pesticides, les substances médicamenteuses, pour les remplacer, autant que possible, par des méthodes biologiques, mécaniques et de culture. Les agriculteurs biologiques ont pour objectif explicite de développer un sol qui se veut plus sain et fertile, en cultivant par rotation un mélange de cultures et en utilisant des légumineuses comme le trèfle pour fixer l'azote atmosphérique. La production de cultures génétiquement modifiées et leur utilisation dans l'alimentation animale sont interdites. Dans le cadre des statistiques de l'Union européenne (UE), l'agriculture est considérée comme biologique si elle est conforme au règlement (CE) n° 834/2007 du 28 juin 2007 relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques. Les modalités d'application de ce règlement sont fixées par le règlement (CE) n° 889/2008.

Agriculture conventionnelle

Une méthode de production agricole utilisant des engrais chimiques synthétiques, des pesticides, des herbicides et des organismes génétiquement modifiés [dans les pays où cela est autorisé], permettant aux exploitations qui y recourent de s'affranchir partiellement des pratiques de culture (rotation des cultures, inclusion de cultures fixant l'azote atmosphérique) et des pratiques biologiques et mécaniques qui favorisent le recyclage des ressources, l'équilibre écologique et la conservation de la biodiversité.

Extensification

Le processus de diminution des quantités de capital et d'intrants utilisées (par ex., engrais, pesticides, machines, énergie) sur une superficie de terrain. Une diminution des intrants par superficie de terrain peut entraîner une diminution de la pression exercée sur l'environnement. Par exemple, une diminution de l'utilisation de pesticides est susceptible de réduire le risque de ruissellement de pesticides en surface et dans les eaux souterraines («perte par unité de surface»). Cependant, le véritable effet sur l'environnement d'une diminution des intrants utilisés ne dépend pas uniquement de la quantité d'intrants utilisée, mais également de la façon dont ils sont utilisés, ainsi que de la mesure dans laquelle cette diminution entraîne une baisse de la production («perte par unité de produit»). Par conséquent, l'extensification ne débouche pas nécessairement sur une situation plus respectueuse de l'environnement.

Intensification

Le processus d'augmentation des quantités d'intrants utilisées (main-d'œuvre, informations, énergie, engrais, pesticides, machines) sur une superficie de terrain, en vue d'augmenter la production agricole par hectare. L'intensification peut entraîner une augmentation de la pression exercée sur l'environnement, si elle consiste en une augmentation inconsidérée de l'utilisation d'intrants qui n'est pas conjuguée à une augmentation des intrants de gestion. Par exemple, une augmentation de l'utilisation d'engrais et de pesticides pourrait accroître le risque de ruissellement de nutriments et de pesticides en surface et dans les eaux souterraines («perte par unité de surface»). Cependant, le véritable effet sur l'environnement de l'usage d'intrants ne dépend pas uniquement de la quantité d'intrants utilisée, mais également de la façon dont ils sont utilisés, ainsi que de la mesure dans laquelle ils contribuent à l'augmentation de la production («perte par unité de produit»). Par conséquent, l'intensification ne débouche pas nécessairement sur une dégradation de l'environnement.

Intensification durable

Politiques et pratiques destinées à accroître la productivité («rendement par unité de surface») sans renforcer l'incidence

environnementale («incidence par unité de surface et de produit») (Garnett *et al.*, 2013).

Intensité agricole (source: www.seamlessassociation.org)

Nom	Résultat de la production
Faible intensité	résultat < 500 euros/ha
Intensité moyenne	résultat => 500 et < 3000 euros/ha
Haute intensité	=> 3000 euros/ha

Taille des exploitations agricoles (source: www.seamlessassociation.org)

Nom	Taille
Petite exploitation agricole	< 16 UDE*
Exploitation agricole de taille moyenne	=> 16 et < 40 UDE
Grande exploitation agricole	< 40 UDE

*UDE: unité de dimension européenne = marge brute standard de 1 200 euros

Surface agricole, SA ou

Surface agricole utilisée, SAU

L'ensemble des terres utilisées à des fins agricoles, y compris les terres arables, les prairies permanentes, les cultures permanentes et autres terres agricoles, comme les jardins familiaux, à l'exception des terres agricoles non exploitées, des terres boisées et des terres occupées par des bâtiments, des fermes, des routes, des bassins, des broussailles, etc.

Type d'exploitation agricole (TEA)

La catégorie définissant l'activité qui génère les revenus d'une exploitation agricole, ainsi que les principaux produits cultivés/animaux élevés à ces fins (sans tenir compte de caractéristiques telles que l'intensité et la taille dans le cadre du projet Catch-C); voir tableau 1.

Tableau 1. Détermination du type d'exploitation agricole sur la base des sources de revenus (Catch-C, Hijbeek *et al.*, 2013)

Spécialisation	Code UE	Définition
Systèmes de culture arable (exploitations spécialisées à grandes cultures et de polyculture)	1+6	- >1/3 de la marge brute standard provenant des cultures générales (cultures arables); ou - > 1/3 mais < 2/3 de la marge brute standard provenant de l'horticulture; ou

		- > 1/3 mais < 2/3 de la marge brute standard provenant des cultures permanentes et < 1/3 de la marge brute standard provenant des prairies et des herbivores et < 1/3 provenant des granivores
Cultures permanentes	3	> 2/3 de la marge brute standard provenant des cultures permanentes
Exploitations horticoles	2	> 2/3 de la marge brute standard provenant des cultures horticoles
Exploitations bovines-orientation lait	4.1	> 2/3 de la marge brute standard provenant des bovins laitiers
Exploitations bovines-orientation lait, élevage et viande combinés	4.2+4.3	> 2/3 de la marge brute standard provenant des bovins et < 2/3 provenant des bovins laitiers
Exploitations avec ovins, caprins et autres herbivores	4.4	> 2/3 de la marge brute standard provenant des herbivores et < 2/3 provenant des bovins
Exploitations porcines	5.1	> 2/3 de la marge brute standard provenant des porcins
Exploitations avicoles et combinant porcins et volailles	5.2	> 2/3 de la marge brute standard provenant des porcins et des volailles et < 2/3 provenant des porcins
Exploitations de polyélevage	7	> 1/3 et < 2/3 de la marge brute standard provenant des porcins et des volailles et/ou > 1/3 et < 2/3 provenant des bovins
Exploitations mixtes	8	Tous les autres types d'exploitations agricoles

Détermination de l'orientation technico-économique sur la base des cultures dominantes ou du type d'animal (Catch-C, Hijbeek *et al.*, 2013)

Code	Culture/animal	Critère
1	Utilisation indépendante des terres	SAU* = 0 ou UGB**/ha > 5
2	Horticulture	Autre que 1 et > 50 % de la SAU consacrée aux cultures horticoles
3	Cultures permanentes, excepté prairies	Autre que 1 et 2 et > 50 % de la SAU consacrée aux cultures permanentes
4	Prairies temporaires	Autre que 1, 2 ou 3, et > 50 % de la SAU consacrée aux prairies et > 50 % des prairies consacrées à des pâturages temporaires
5	Prairies permanentes	Autre que 1, 2 ou 3, et > 50 % de la SAU consacrée aux prairies et > 50 % des prairies consacrées à des pâturages temporaires
6	Jachères	Autre que 1, 2, 3, 4 ou 5, et > 50 % de la SAU consacrée aux jachères
7	Céréales	Autre que 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, et > 50 % de la SAU consacrée aux céréales
8	Cultures spécialisées	Autre que 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7, et > 25 % de la SAU consacrée aux cultures spécialisées***
9	Polyculture (autres)	Autre que 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8

* voir «SAU»; ** voir «UGB»; *** maïs-grain, pommes de terre, betteraves sucrières, houblon, soja, tabac, plantes médicinales, canne à sucre, coton, lin textile, chanvre, champignons, légumes en plein air, fleurs en plein air, semences de graminées et autres semences.

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Standard_gross_margin_\(SGM\)](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Standard_gross_margin_(SGM)))

Typologie des exploitations agricoles Caractérisation d'une exploitation agricole selon sa taille, sa spécialisation et l'intensité de ses activités.

Zone agroécologique (ZAE) Une zone homogène sur le plan spatial présentant des caractéristiques spécifiques en termes de climat actuel, de type de sol et de pente

(<http://www.fao.org/nr/land/databasesinformation-systems/aez-agro-ecological-zoning-system/en/>).

Zone d'exploitation agricole en fonction de l'orientation technico-économique (ZOTE) Une zone homogène sur le plan spatial présentant des caractéristiques spécifiques en matière de climat actuel, de texture du sol, de

penne et de type d'exploitation agricole, et combinant ainsi les ZAE et les TEA.

3.2 Pratiques de gestion

3.2.1 Travail du sol

Agriculture de conservation (AC)	Une méthode de production agricole qui suppose un travail minimal du sol (sans labour, labour minimal, labour réduit, labour en bande, semis direct), la rotation des cultures et la couverture permanente du sol (www.fao.org/ag/ca/fr)
Couverture du sol (CS)	La pratique la plus répandue en AC, qui consiste à protéger contre l'érosion la surface du sol située entre des rangées de cultures annuelles et permanentes. Cette technique permet de protéger au moins 30 % du sol grâce à des cultures de couverture, à la végétation spontanée ou à des couvertures inertes, comme des résidus d'élagage ou des feuilles d'arbre. Pour implanter une culture de couverture et répandre les couvertures inertes, les agriculteurs doivent recourir à des méthodes en accord avec le principe de travail minimal du sol de l'AC.
Ensemencement direct, semis direct	Le fait de semer dans un sol non retourné sans préparation préalable d'un lit de semis (c'est-à-dire sans travail du sol).
Labour conventionnel	Labour sur toute la largeur de la parcelle, qui travaille le sol sur toute sa surface, généralement réalisé avant la plantation. Il suppose ordinairement un premier travail du sol en profondeur à l'aide d'une charrue ou d'un chisel (généralement à une profondeur comprise entre 20 et 30 cm), suivi par des opérations secondaires à l'aide de rotoculteurs ou de herse pour pulvériser, aplanir et consolider la surface du sol.
Labour en bandes (strip-till)	Le procédé consistant à labourer uniquement une fine bande du terrain nécessaire à l'implantation de la rangée de culture.
Labour minimal	Un système de labour qui limite les opérations de travail du sol à celles qui sont essentielles à la production végétale et à la prévention de la détérioration du sol, en laissant généralement 30 % des résidus de récolte en surface, et qui est généralement exécuté à l'aide de machines spécifiques (par ex., une herse, un cultivateur à dents rigides ou un rotoculteur), et uniquement une fois par an.

Non-labour	<p>Une pratique agronomique de l'AC réservée aux cultures annuelles, définie comme une façon de cultiver sans aucun travail du sol. L'absence de travail du sol consiste à recouvrir au moins 30 % des terres avec des résidus végétaux juste après la période d'implantation, les cultures étant semées à l'aide de machines capables de planter les graines à travers les résidus végétaux issus des récoltes précédentes. Le travail du sol sans labour est la pratique agronomique qui caractérise le mieux l'AC pour les cultures annuelles et celle qui assure le plus haut niveau de conservation du sol dans ce type de culture, en raison de l'absence totale de travail mécanique du sol. Par ailleurs, en climat aride, cette pratique améliore la rétention d'eau des sols en réduisant les pertes par évaporation à la surface du sol, qui sont généralement aggravées par les méthodes de labour consistant à retourner le sol.</p>
Paillage	<p>Le fait de laisser des résidus organiques (ou des films plastiques) à la surface du sol ou dans les premiers centimètres du sol.</p>
Pailles	<p>Résidus organiques issus de la culture précédente, laissés à la surface du sol ou dans les premiers centimètres du sol.</p>
Paillis de plastique	<p>Film plastique recouvrant la surface du sol dans le but d'augmenter sa température ou d'éliminer les mauvaises herbes.</p>
Travail du sol réduit	<p>Un travail du sol réalisé à faible profondeur sans retournement du sol (environ 30 % des résidus de récolte restent à la surface), à l'aide de machines spécifiques (souvent une charrue/un cultivateur), plus d'une fois par an.</p>
Travail du sol	<p>Le travail mécanique de la configuration d'un sol à quelque fin que ce soit. Le travail du sol peut permettre la réalisation de toute une série de tâches, notamment: le décompactage du sol, l'incorporation de résidus de récolte, de fumier, d'engrais ou de mauvaises herbes, la préparation du lit de semences, la lutte contre les mauvaises herbes.</p>

3.2.2 Engrais et fumier

Compost	Le matériau issu du compostage qui est utilisé pour enrichir le sol en matières organiques ou en éléments nutritifs destinés aux végétaux.
Compostage	La dégradation et la transformation microbiennes aérobies des matières organiques. Le compostage consiste généralement à retourner et à aérer régulièrement un produit organique stocké en piles dans une configuration favorable à l'aération. Grâce à cette transformation, la composition chimique du produit, en particulier le rapport carbone/azote, se rapproche des valeurs nécessaires à la libération nette d'azote lorsque le produit est appliqué sur les terres. Parallèlement, le produit peut subir une perte de volume en raison de la perte d'eau, et devient plus facile à manipuler en raison de son homogénéisation. Le compostage présente également d'autres avantages, comme la réduction de la phytotoxicité initiale des matières organiques utilisées, la diminution des mauvaises herbes et de l'infestation parasitaire, et peut contribuer à la lutte biologique.
Digestat	Résidus solides ou liquides issus du processus de fermentation de la biomasse (digestion anaérobie) dans un digesteur.
Engrais inorganiques	Engrais minéraux, synthétiques, industriels, artificiels ou manufacturés.
Fertilisant	Substance utilisée en agriculture pour apporter aux cultures les nutriments essentiels à leur croissance [comme l'azote (N), le phosphore (P), le potassium (K) et la chaux vive].
Fertilisants organiques	Effluents d'élevage, digestats, engrais verts, compost, boues d'épuration, déchets organiques (agro-)industriels.
Fumier	Déjections du bétail, en tant que telles ou mélangées à une litière.
Indice de récolte	Part de matière fraîche, de matière sèche, d'azote, de phosphore ou de potassium attribuée à une ou plusieurs parties de la récolte.

Lisier Un mélange liquide composé d'urine et de matières fécales de bétail, avec ou sans adjonction d'eau ou de litière.

Récupération des nutriments La part de nutriments assimilables par les végétaux, issus d'engrais et de fumier, qui est récupérée par la culture dans une ou plusieurs parties récoltables et dans les résidus à la surface du sol, généralement à l'exclusion des racines et des chaumes.

Résidu Toute matière organique générée par la production, la transformation ou la consommation de cultures, allant des racines, des chaumes, de la paille et des feuilles aux déchets industriels et urbains.

Unité de gros bétail (UGB) Une unité de référence permettant d'agréger le bétail de différentes espèces et de différents âges, en utilisant des coefficients spécifiques établis initialement sur la base des besoins nutritionnels ou alimentaires de chaque type d'animal (voir tableau ci-dessous pour une vue d'ensemble des coefficients les plus couramment utilisés).

L'unité standard utilisée pour le calcul du nombre d'unités de gros bétail (= 1 UGB) est l'équivalent pâturage d'une vache laitière produisant 3 000 kg de lait par an, sans complément alimentaire concentré.

UGB selon la nomenclature d'occupation des sols LUCAS (http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/other_documents/lucas/index.htm):

Bovins		
	Moins d'un an	0,400
	Entre 1 et 2 ans	0,700
	Mâles, 2 ans et plus	1,000
	Génisses, 2 ans et plus	0,800
	Vaches laitières	1,000
	Autres vaches, 2 ans et plus	0,800
Ovins et caprins		0,100
Équidés		0,800
Porcins	Porcelets dont le poids vif n'excède pas 20 kg	0,027
	Truies reproductrices pesant 50 kg et plus	0,500
	Autres porcins	0,300
Volailles	Poulets de chair	0,007
	Poules pondeuses	0,014
	Autruches	0,350
	Autres volailles	0,030
Lapins mères		0,020

Valeur de remplacement en engrais Le degré d'assimilation par les végétaux d'un nutriment (N, P) présent dans du fumier ou du compost par rapport à celui de ce même nutriment dans un équivalent minéral d'usage courant appliqué conformément aux bonnes pratiques agricoles. Cette valeur est généralement exprimée en kg par 100 kg appliqués = équivalent engrais = rapport entre la récupération apparente* (ou l'efficacité apparente**) d'un nutriment (généralement N) issu du fumier et celle de ce même nutriment lorsqu'il est issu d'un engrais minéral équivalent d'usage courant.

*Récupération apparente Part d'un nutriment appliqué (en kg par kg) qui est récupérée à la surface du sol ou par une partie de la récolte en sus de la quantité de ce nutriment qui est absorbée dans une situation sans fertilisation.

**Efficacité apparente Augmentation du rendement d'une récolte par unité de nutriment appliquée (en kg par kg) par rapport au rendement de ce nutriment dans une situation sans fertilisation.

Ca, calcium	CaO	$Ca \times 1,39 = CaO$
K, potassium	K ₂ O	$K \times 1,20 = K_2O$
Mg, magnésium	MgO	$Mg \times 1,66 = MgO$
N, azote	NO ₃	$N \times 4,43 = NO_3$
N, azote	NH ₄	$N \times 1,29 = NH_4$
P, phosphore	P ₂ O ₅	$P \times 2,29 = P_2O_5$

3.2.3 Cultures

Circulation contrôlée Établissement d'itinéraires fixes pour le passage des machines utilisées à différentes fins au cours d'une année et au fil des ans, généralement au moyen de systèmes de navigation par satellite, afin de réduire le phénomène de tassement du sol.

Couverture végétale Partie du sol, envisagée sur le plan spatial ou temporel, qui est recouverte par de la végétation, notamment des cultures ou des résidus de récolte inertes à la surface du sol, qui vise à réduire

le phénomène d'érosion du sol et la lixiviation de particules polluantes (c'est-à-dire celles présentes dans le sol), y compris les nutriments, les produits de protection des cultures et les microbes fécaux. Les mesures visant à augmenter la couverture végétale peuvent également accroître la quantité de matières organiques présentes dans le sol.

Culture-abri (plante compagne)	Culture principale sous laquelle on plante un semis intermédiaire qui accompagne la culture principale pendant au moins une partie de sa saison de croissance.
Culture de couverture	Culture n'ayant pas vocation à être récoltée, implantée entre deux saisons de culture principales et visant essentiellement à protéger les caractéristiques structurales de la fertilité du sol et à réduire le phénomène d'érosion.
Culture de vente	Une culture agricole destinée à générer des revenus provenant d'une source extérieure à l'exploitation (« le marché »).
Culture en bandes	Culture semée en bandes ou en rangs systématiques servant de barrières végétales contre l'érosion éolienne et hydrique.
Culture en bandes en courbe de niveau	Technique de culture en bandes suivant la courbe de niveau. Des bandes de pâturages ou de cultures en lignes serrées alternent avec des bandes de terres labourées ou en jachère d'été.
Culture intercalaire	Un produit agricole cultivé au milieu d'une culture principale ou entre les rangées de plantation de cette culture, et destiné à être récolté ou contribuant à la récolte de la culture principale.
Culture intermédiaire	Culture n'ayant pas vocation à être récoltée, implantée entre deux saisons de culture principales, principalement dans le but de piéger l'azote minéral résiduel des sols, et donc potentiellement capable de se développer avec une quantité limitée d'azote (on utilise souvent le terme de « culture intermédiaire piège à nitrates »).
Culture relais	Culture intercalaire.
Engrais vert	Culture n'ayant pas vocation à être récoltée, implantée entre deux saisons de culture principales pour améliorer la fertilité du

	sol, et qui se développe généralement sans limitation d'azote en raison de l'utilisation d'engrais et de fumier, ou de sa capacité à fixer l'azote atmosphérique.
Évaporation	La part d'eau perdue par une étendue d'eau, un sol humide ou à la surface d'une plante, en raison du passage de l'état liquide à l'état de vapeur (état gazeux), généralement exprimée en mm.jour ⁻¹ .
Évapotranspiration	Le processus par lequel l'eau passe de l'état liquide à l'état de vapeur (état gazeux) par l'intermédiaire de la transpiration végétale et de l'évaporation à la surface du sol et des végétaux. L'évapotranspiration est généralement exprimée en mm.jour ⁻¹ ; il convient d'établir une distinction entre l'évapotranspiration potentielle, associée à une disponibilité illimitée de l'eau, et l'évapotranspiration réelle, associée à une disponibilité limitée de l'eau.
Fréquence de culture	Le laps de temps après lequel un type de culture est replanté sur une parcelle au fil des ans, généralement exprimé en un pourcentage du nombre d'années nécessaire au cycle complet de la rotation des cultures.
Jachère	Sol cultivable laissé à l'état de repos dans le but de restaurer sa capacité de production par l'accumulation d'humidité ou de matières organiques. La jachère d'été est une pratique courante dans les régions à faibles précipitations qui cultivent des céréales à grains. Le sol est labouré pendant au moins une saison de culture afin de permettre la lutte contre les mauvaises herbes et la décomposition des résidus végétaux.
Labour en courbe de niveau	Technique de labour consistant à travailler le sol selon une orientation permettant de maintenir une altitude constante (c'est-à-dire en suivant la courbe de niveau).
Monoculture	La culture d'une seule espèce de culture arable sur une parcelle agricole au cours des années, pendant au moins dix ans.
Profondeur d'enracinement efficace	Profondeur du sol à laquelle une plante adulte est capable d'extraire facilement la majeure partie de l'eau dont elle a

besoin pour la transpiration. Elle peut être limitée par les propriétés physiques (par ex., couche cimentée) ou chimiques (par ex., horizon salin) du sol.

Rotation des cultures	L'alternance de différents types de cultures (fauchées/arrachées, monocotylédones/dicotylédones, annuelles/permanentes) au cours du temps sur une parcelle de terre agricole.
Saison de croissance	La période de l'année où le sol et la température de l'air permettent une activité biologique; cette période correspond approximativement au nombre de jours sans gelée.
Semis sous couvert	Une culture semée sous une culture-abri et destinée à servir soit de culture n'ayant pas vocation à être récoltée, implantée entre deux saisons de culture, soit de culture principale pour une prochaine saison de culture.
Transpiration	Le processus par lequel les végétaux perdent de l'eau par évaporation d'eau liquide à la surface des cellules stomatiques, la vapeur d'eau se diffusant hors de la feuille par les stomates.
Zone racinaire	La partie du sol dans laquelle les racines des végétaux peuvent pénétrer.

3.2.4 Protection des cultures

Désherbage mécanique	L'utilisation de machines pour enfouir, couper ou arracher les mauvaises herbes.
Lutte biologique	L'utilisation d'agents biologiques (organismes intacts, composés issus d'organismes) dans le but de détruire ou de repousser les organismes nuisibles, ou de favoriser la présence de leurs ennemis naturels.
Pesticides	Substances chimiques de synthèse (biocides) destinées à détruire des organismes nuisibles tels qu'insectes, nématodes, mollusques, mammifères, végétaux, champignons ou bactéries.

3.2.5 Gestion de l'eau

Aquifère	Réserve souterraine d'eau douce généralement contenue dans une couche discrète composée de roches ou d'autres matériaux perméables à l'eau (comme le gravier, le sable, etc.), à partir de laquelle on peut extraire de l'eau en utilisant un puits ou une autre technologie d'extraction appropriée.
Capacité au champ	L'état d'humidité d'un sol qui contient la quantité maximale d'eau qu'il peut retenir compte tenu de la gravité; lorsque la capacité au champ est atteinte, toute irrigation supplémentaire déclenche un phénomène de drainage. Un sol saturé retrouve habituellement sa capacité au champ après une baisse significative de la vitesse du mouvement descendant de l'eau à travers le sol, ce qui prend généralement de un à trois jours après la chute de précipitations ou après irrigation, lorsque le drainage de l'eau gravitaire ou de l'eau libre a pris fin. La capacité au champ est généralement exprimée comme une fraction de la masse ou du volume d'eau d'un sol, ou à un déficit hydrique d'un sol égal à zéro.
Capacité de rétention en eau	La capacité d'un sol à retenir l'eau disponible pour la majorité des végétaux. Elle est généralement définie comme la différence entre la teneur en eau d'un sol à capacité au champ et sa teneur en eau au point de flétrissement. Elle est généralement exprimée en millimètres d'eau par mètre de sol.
Capacité d'infiltration	Le taux maximal d'infiltration de l'eau dans un sol dans des conditions données.
Capacité portante	La masse qu'un sol est capable de supporter sans que sa structure ne soit gravement endommagée. La capacité portante varie tout au long de l'année, en fonction du taux d'humidité du sol. Ainsi, un tracteur très lourd ne causant pas de dégâts sur un sol sec peut fortement détériorer la structure d'un sol humide.
Déficit hydrique	Quantité d'eau (en mm) nécessaire pour qu'un sol retrouve l'état d'humidité correspondant à sa capacité au champ.

Drainage (artificiel)	Systèmes anthropogéniques de sillons, fossés et conduits destinés à améliorer l'évacuation de l'eau excédentaire du sol.
Drainage (naturel)	Fait référence, par opposition au drainage artificiel, à la capacité d'un sol vierge à drainer l'eau par percolation, un phénomène qui résulte habituellement d'un drainage artificiel ou d'une irrigation mais qui peut être provoqué par le creusement soudain des canaux de drainage ou par le blocage des systèmes d'évacuation.
Eaux de surface	Masses d'eau qui s'écoulent ou stagnent à la surface d'une masse terrestre, comprenant les voies d'eau naturelles (fleuves, rivières, ruisseaux et lacs) ou artificielles, y compris les canaux industriels, d'irrigation et de navigation, les réseaux d'évacuation et les réservoirs artificiels.
Eaux souterraines	Réserve d'eau douce située en dessous de la surface de la Terre, dans les cavités de la croûte terrestre (pores, crevasses, etc., dans le sol, le sable et la roche), et qui alimente les puits et les sources, à l'exception de l'eau contenue dans la zone vadose (non saturée). La définition s'applique à toutes les réserves d'eau permanentes et temporaires, artificielles ou naturelles, dont la qualité permet au moins un usage saisonnier. Les ressources en eaux souterraines sont réalimentées ou rechargées par la pluie et la fonte des neiges, en fonction des conditions climatiques. Elles peuvent généralement être récupérées à partir ou par l'intermédiaire d'une formation souterraine.
Écoulement préférentiel	Écoulement de l'eau par des macropores (par ex. fissures, canaux racinaires) dans la zone non saturée (zone vadose).
Infiltration	Le mouvement de l'eau pénétrant un sol à partir de sa surface (par opposition à la percolation, qui correspond au mouvement descendant de l'eau dans les couches du sol jusqu'aux aquifères ou aux rivières).
Irrigation au goutte-à-goutte	Application d'eau à basse pression au moyen d'un réseau de canalisations disposé selon un agencement prédéfini, l'eau étant appliquée à proximité de chaque plante avec un faible débit pouvant être ajusté à l'aide de tuyères ou de goutteurs. Elle est souvent appelée «irrigation à haute fréquence», car les

taux d'irrigation sont généralement très faibles et visent à compenser l'évapotranspiration de la culture pendant un ou plusieurs jours.

Irrigation par aspersion

Application d'eau sur un champ à l'aide d'un système de pulvérisation imitant une forte pluie. Le système peut être fixe ou mobile.

Irrigation superficielle

Application d'eau sur un champ en la laissant s'écouler à la surface du sol ou dans des chenaux étroits (par ex. rigoles bassin d'irrigation, asperseur).

Perméabilité

La qualité du sol qui permet à l'eau de progresser vers le bas à travers le profil pédologique. La perméabilité correspond à la distance parcourue par l'eau en mouvement descendant à travers un sol saturé par unité de temps. Les qualificatifs décrivant la perméabilité sont les suivants:

Très lente:	0,15 cm/h
Lente:	0,15 - 0,5 cm/h
Modérément lente:	0,5 - 1,5 cm/h
Modérée:	1,5 - 5 cm/h
Modérément rapide:	5 - 15 cm/h
Rapide:	15 - 50 cm/h
Très rapide:	> 50 cm/h

Point de flétrissement

Taux d'humidité du sol auquel la vitesse d'absorption d'eau par les racines des végétaux est trop lente pour leur permettre de conserver leur turgescence, entraînant un flétrissement permanent. Au point de flétrissement permanent, la tension moyenne à la surface extérieure de la pellicule d'eau entourant les particules du sol est de 1 500 kPa.

Portance	La capacité d'un sol à supporter des machines sans détérioration significative du sol ou de la végétation qui y pousse.
Réserve utile en eau d'un sol	Quantité totale d'eau dans la zone racinaire qui est disponible pour l'évapotranspiration, généralement exprimée en mm.
Surface phréatique	La couche supérieure des eaux souterraines, ou le niveau du sol auquel l'eau est à pression atmosphérique. Différents horizons peuvent être pris en considération, comme la hauteur moyenne minimale et maximale du niveau des eaux souterraines en été et en hiver.
Taux d'infiltration	La vitesse à laquelle l'eau peut pénétrer dans un sol, le taux d'infiltration étant généralement plus faible dans de l'argile humide que dans du sable sec (à moins que le sable ne soit devenu hydrophobe).
Zone saturée	Zone souterraine constamment saturée en eau et située sous la zone vadose (non saturée).
Zone vadose	La zone aérée du sol située au-dessus de la nappe phréatique. Cette zone non saturée est caractérisée par un mouvement descendant du lixiviat.

4. Sols

4.1 Généralités

Horizon	Une des couches qui se forme dans le profil du sol à la suite de processus de formation du sol. Un horizon peut être défini comme une couche visible du sol.
Horizon A	L'horizon minéral situé à ou près de la surface du sol, où une accumulation de matières organiques humifiées se mélange à des matières minérales. Il peut également s'agir d'une couche superficielle labourée ou altérée.
Horizon B	Horizon minéral situé en dessous d'un horizon O, A ou E. L'horizon B se caractérise par des processus de formation du sol qui permettent de le différencier du matériau parental (sous-jacent à l'horizon C). Il peut se distinguer par les caractéristiques suivantes: 1) une accumulation (illuviation) ou une combinaison d'argile, de sesquioxydes ou d'humus; 2) une structure granulaire, prismatique ou polyédrique; 3) une coloration rouge ou brune plus foncée que celle de l'horizon A; 4) des traces d'accumulation de gypse ou de carbonates secondaires; ou 5) une combinaison de ces caractéristiques.
Horizon C	Horizon ou couche de nature minérale, distincte du substrat rocheux induré, qui est peu affecté par des processus de formation du sol et qui n'a pas les propriétés caractéristiques de l'horizon sus-jacent. L'horizon C peut être ou non composé du même matériau que celui à partir duquel le solum s'est formé. Si le matériau est différent de celui du solum, un chiffre arabe, généralement le 2, précède la lettre C.
Horizon E	Horizon albique, à savoir un horizon éluvial se caractérisant par la perte de composés du sol. Il s'agit généralement d'un horizon subsuperficiel de coloration pâle ayant perdu de l'argile, du fer et de l'aluminium libres, de sorte que sa coloration est due à la couleur des particules de sable et de limon, plutôt qu'à celle des revêtements qui entourent ces particules.
Horizon O	Un horizon superficiel ou subsuperficiel situé à n'importe quelle profondeur s'il a été enterré, et contenant des matières organiques faiblement aérées. Il s'agit généralement de

	<p>matières organiques non décomposées ou partiellement décomposées (litière telle que des feuilles, des aiguilles, des brindilles, des mousses et des lichens) (WRB, 2006). Il est souvent qualifié d'horizon histique (du grec <i>histos</i>, tissu).</p>
Horizon R	<p>Substrat rocheux dur et consolidé situé sous le sol. Il se situe généralement sous un horizon C, mais peut se trouver directement sous un horizon A ou B.</p>
Horizon de diagnostic	<p>Couches horizontales du sol qui se caractérisent par une combinaison d'attributs matérialisant des propriétés communes et généralisées des processus de formation du sol (Bridges, 1997), ou qui indiquent des conditions spécifiques de formation du sol (WRB, 2006).</p>
Horizon de surface	<p>L'horizon superficiel (A) du sol qui est modifié lorsqu'il est cultivé, et dénommé «Horizon Ap».</p>
Matériau parental	<p>Le matériau minéral solide ou meuble dans ou sur lequel le sol se forme.</p>
Pédon	<p>Le plus petit volume de terre pouvant être considéré comme «un sol». Un pédon est tridimensionnel et suffisamment grand pour permettre d'étudier tous les horizons. Sa superficie varie de 1 à 10 m², en fonction de la variabilité du sol.</p>
Profil	<p>Une colonne de sol qui s'étend sur tous ses horizons et dans le matériau parental, suffisamment grande pour servir à déterminer l'état du sol à un endroit donné.</p>
Profondeur du sol	<p>L'épaisseur du profil du sol entre la surface et le matériau parental ou le substrat rocheux, ou entre la surface et la couche sous laquelle la pénétration des racines n'est pas (ou plus) possible. Elle varie sensiblement en fonction des différents types de sols. Il s'agit de l'un des critères de base utilisés dans la classification des sols. Les sols peuvent être très peu profonds (moins de 25 cm), peu profonds (25 à 50 cm), moyennement profonds (50 à 90 cm), profonds (90 à 150 cm) et très profonds (plus de 150 cm).</p>
Roche mère (substrat rocheux)	<p>La roche solide sur laquelle repose le sol et d'autres matériaux meubles ou qui affleure à la surface.</p>

Sol	Une combinaison de quatre éléments: des matières minérales (particules de sable, de limon, d'argile et de roche), des matières organiques, de l'air et de l'eau, formant un corps naturel et tridimensionnel à la surface de la terre. Il peut permettre la croissance des végétaux et possède des propriétés qui découlent des effets combinés du climat et des organismes vivants sur le matériau parental, soumis aux conditions du relief à travers le temps.
Solum	Couches superficielles et subsuperficielles ayant été soumises aux mêmes conditions de formation du sol. Le matériau de base d'un solum (au pluriel, sola) est le matériau parental relativement peu altéré. Les notions de solum et de sol ne sont pas synonymes. Certains sols contiennent des couches qui ne sont pas affectées par les processus de formation du sol.
Sous-sol	Sur le plan technique, les horizons du sol situés sous la profondeur de labour; il s'agit généralement des horizons B.

4.2 Parcelle et champ

Agrégation	Processus d'assemblage des particules primaires du sol (sable, limon, argile), généralement dû aux éléments naturels et aux substances provenant des exsudats racinaires et de l'activité microbienne. Les agrégats de sol sont regroupés en peds, des unités de structure du sol, classés selon leur forme, leur taille et leur degré d'agrégation ; des définitions et des classes de tailles peuvent être consultées dans Six <i>et al.</i> (2004).
Agrégats	Les agrégats de sol sont des peds de différentes tailles [les microagrégats, compris entre 53 et 250 μm , et les macroagrégats, supérieurs à 250 μm (généralement compris entre 250 et 2000 μm)]; des définitions et des classes de tailles peuvent être consultées dans Six <i>et al.</i> (2004).
Argile	Particules du sol d'un diamètre inférieur à 0,002 mm OU catégorie de texture du sol correspondant à la composition suivante: au moins 40 % d'argile, moins de 45 % de sable et moins de 40 % de limon.

Capacité d'échange cationique (CEC)	La quantité totale de cations échangeables qu'un sol peut retenir, exprimée en cmol de charge électrique par kg de sol à l'état neutre (pH 7,0) ou à un pH donné.
Capacité thermique massique (CTM)	La quantité de chaleur nécessaire pour augmenter la température d'un sol. Elle est mesurée en «joules par kilogramme kelvin», ou J/kg K, et représente la quantité d'énergie thermique (exprimée en joules) nécessaire pour augmenter d'un degré kelvin la température d'un kilogramme de la substance concernée.
Conductivité électrique (CE)	Mesure de la capacité d'un matériau à faciliter le transport d'une charge électrique, utilisée pour mesurer la salinité d'un sol et pour estimer les conséquences pratiques pour les cultures. CE d'une suspension du sol avec un rapport sol/eau donné (généralement 1:5 ou extrait saturé en tant que variable de remplacement d'une solution du sol), exprimée en siemens par mètre.
Limon	Particules du sol d'un diamètre compris entre 0,002 et 0,06 (0,05 ¹) mm.
Masse volumique apparente	La masse de sol sec par unité de volume apparent, exprimée en g/cm ³ , généralement calculée après séchage au four (110° C).
Ped	Un agrégat naturel et individuel du sol. Il se distingue de la motte, causée par un travail du sol, ou de la concrétion, causée par le phénomène de cimentation. Il est décrit en fonction de sa forme: lamellaire (plaquettes), prismatique (axe vertical formé par des agrégats plus longs qu'horizontaux), en colonne (prismes aux extrémités arrondies), polyédrique (anguleux ou subanguleux) et granuleux.
pH	Mesure de l'acidité, exprimée selon une échelle logarithmique allant de 1 (acide) à 14 (alcalin), en passant par 7 (neutre). La plupart des sols ont un pH compris entre 3 et 9.
Pierres	Particules du sol d'un diamètre supérieur à 2 mm.

¹ Classification de l'USDA (département de l'agriculture des États-Unis)

Pores	L'espace compris entre des particules ou des agrégats du sol et qui est susceptible d'être rempli d'air ou d'eau.
Porosité	Le volume d'eau et d'air qu'un sol est capable de retenir; le rapport entre le volume des vides et le volume total du sol.
Sable	Particules du sol d'un diamètre compris entre 0,06 (0,05 ¹) et 2,0 mm OU catégorie de texture du sol correspondant à la composition suivante: au moins 65 % de sable et moins de 8 % d'argile.
Saturation en bases	Le niveau de saturation en bases échangeables (somme de Ca, Mg, Na, K) d'un sol capable d'échanger des cations, exprimé sous la forme d'un pourcentage par rapport à la capacité d'échange cationique totale.
Structure	L'agrégation de particules primaires du sol en unités séparées l'une de l'autre par des surfaces de faiblesse. Elle est également considérée comme «l'architecture» du sol – la façon dont il est assemblé et constitué.
Texture	Les proportions relatives de particules de sable, de limon et d'argile dans une masse de sol. La texture peut être grossière (particules de sable prédominantes), moyenne (mêmes proportions de sable, de limon et d'argile), ou fine (particules d'argile prédominantes). Voici les principales catégories de texture du sol, par ordre croissant de proportion de particules fines: <i>sable, sable loameux, loam sableux, loam, loam limoneux, limon, loam sableux-argileux, loam argileux, loam limoneux-argileux, argile sableuse, argile limoneuse et argile</i> . Les catégories «sable», «sable loameux» et «loam sableux» peuvent encore être subdivisées par l'utilisation des qualificatifs «grossier», «fin» ou «très fin».
Triangle des textures	Diagramme de dénomination des sols en fonction des pourcentages spécifiques de sable, de limon et d'argile (http://www.fao.org/3/a-i3794e.pdf), voir graphique).

4.3 Exploitation agricole et paysage

Aspect, exposition	Orientation d'une pente par rapport à un point cardinal.
Pente	L'inclinaison de la surface d'un sol par rapport à l'horizontale. Le pourcentage d'une pente se calcule en divisant la distance verticale par la distance horizontale, multiplié par 100. Une pente de 20 % équivaut donc à un dénivellement de 20 m sur une distance horizontale de 100 m.
Relief	Les élévations de niveau ou inégalités de relief qui caractérisent la surface d'un sol, considérées collectivement.

5. Conditions météorologiques et climat

Pluie efficace

1) La pluie nécessaire pour répondre aux besoins en eau des végétaux, à l'exclusion de l'eau qui pénètre par percolation jusqu'aux aquifères, ou qui ruisselle en surface [*cf. définition 2*].

2) La différence entre les précipitations et l'évapotranspiration, c'est-à-dire l'eau percolant dans les aquifères ou ruisselant en surface [*cf. définition 1*].

3) La quantité de pluie après soustraction de la fraction d'eau qui s'est directement évaporée du couvert végétal sans atteindre la surface du sol (comme dans les forêts de conifères).

Précipitations

L'eau qui tombe sur le sol et provient de la pluie, de la neige et de la grêle.

Zones climatiques ou zones environnementales (EnZs pour «Environmental zones», d'après Metzger et al., 2005)

N°	Zone environnementale	Localisation et caractéristiques principales
1	Zone alpine septentrionale	Montagnes scandinaves
2	Zone alpine méridionale	Les hautes montagnes d'Europe centrale et méridionale
3	Zone nord-atlantique	Europe septentrionale et occidentale; sous l'influence de l'océan Atlantique et de la mer du Nord
4	Zone centrale atlantique	Europe occidentale, climat modéré
5	Zone boréale	Les basses terres de Scandinavie
6	Zone continentale	Europe centrale; étés chauds et hivers froids
7	Zone lusitanienne	La région de l'Atlantique Sud; étés chauds et hivers doux
8	Zone nord-méditerranéenne	Nord de la Méditerranée, avec chêne-liège, plantations d'arbres fruitiers et oliveraies
9	Montagnes méditerranéennes	Montagnes méditerranéennes, climat influencé par la Méditerranée et les montagnes
10	Zone sud-méditerranéenne	Climat typiquement méditerranéen; hivers doux, étés très chauds et secs
11	Zone némorale	Sud de la Scandinavie, pays baltes et Biélorussie
12	Zone pannonicienne	Partie de l'Europe recouverte de steppes; hivers froids, étés très chauds et secs
13	Zone anatolienne	Les steppes de Turquie, un environnement méditerranéen avec des steppes

6. Processus

6.1 Sols

Absorption	Captation de matière ou d'énergie par une substance.
Adsorption	Processus par lequel des atomes, des molécules ou des ions se fixent sur une surface solide par l'intermédiaire de liaisons chimiques ou physiques.
Ammonification	Conversion d'azote organique en azote ammoniacal par le biote.
Dénitrification	Conversion d'azote nitrique en oxyde nitreux (N ₂ O) et en diazote.
Filtration, percolation	Le mouvement de l'eau à travers le sol.
Humification	Processus par lequel le carbone des résidus organiques est transformé et converti en substances humiques par l'intermédiaire de processus biochimiques et abiotiques.
Immobilisation	Conversion d'éléments hydrosolubles en composés organiques par le biote.
Lixiviation	Transfert de matières solubles d'une zone de sol à une autre par percolation de l'eau dans le profil.
Météorisation	Le processus par lequel les matériaux présents dans les roches ou d'autres dépôts sont réduits en matériaux de plus petite taille, et enfin en leurs éléments constitutifs. La dilatation et la fissuration due au cycle du gel illustrent ce phénomène. Il existe des processus de météorisation physiques, chimiques et biologiques.
Minéralisation	La dégradation par le biote d'éléments liés organiquement (N, P, S) en formes assimilables par les végétaux (inorganiques).
Nitrification	Conversion d'azote ammoniacal en azote nitreux et en azote nitrique par le biote.
Oxydation	L'ajout d'oxygène, l'élimination d'hydrogène ou l'élimination d'électrons dans un corps simple ou composé. Dans l'environnement, les matières organiques s'oxydent pour former des substances plus stables. L'oxydation s'oppose au

processus de «réduction». L'oxydation des matières organiques est appelée «combustion», et celle du fer est connue sous le nom de «rouille».

Réduction

L'ajout d'hydrogène, l'élimination d'oxygène ou l'ajout d'électrons dans un corps simple ou composé. Dans des conditions anaérobies (en l'absence d'oxygène dissous), par exemple dans les «sols à gley», les composés de soufre sont réduits en sulfure d'hydrogène (H₂S) et autres composés générateurs d'odeurs nauséabondes. La réduction s'oppose au processus d'«oxydation».

6.2 Parcelle et champ

Écoulement superficiel

L'eau excédentaire provenant d'un champ qui s'écoule horizontalement sur la surface d'un sol en raison de son incapacité à s'infiltrer dans le sol et qui se retrouve finalement dans un fossé ou une rivière (= ruissellement superficiel).

Eutrophisation

Le processus par lequel un plan d'eau, comme un lac ou une solution du sol, est enrichi en nutriments dissous. L'eutrophisation peut être d'origine naturelle, mais est souvent due à la pollution. Elle peut entraîner la prolifération d'algues susceptibles de retirer l'oxygène contenu dans l'eau, perturbant ainsi la vie piscicole.

Inondation

Submersion des terres longeant un cours d'eau en raison d'un surplus d'eau dans la nappe phréatique. Ce phénomène peut donner lieu à un ajout de sédiments à la surface du sol ainsi qu'à un drainage (artificiel) de l'eau. Les champs peuvent être aménagés par l'homme en creusant des fossés, en recourant au sous-solage et en utilisant des conduites pour éliminer l'eau excédentaire.

Ruissellement

Les précipitations rejetées dans le lit d'un cours d'eau par un sol. On appelle «ruissellement superficiel» l'eau qui s'écoule à la surface d'un sol sans s'y infiltrer. L'eau qui pénètre dans le sol avant d'atteindre les cours d'eau en surface est appelée «ruissellement souterrain» ou «infiltration d'eau souterraine».

Zone tampon

La présence de terrasses, rangées d'arbres, zones de protection, zones riveraines, qui contribuent toutes à intercepter les écoulements superficiels.

7. Références

<http://nesoil.com/gloss.htm> (New England states of USA)

http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/esdb_archive/glossary/soil_terms.html

<https://www.landis.org.uk/downloads/downloads/Glossary.pdf>

<http://www.eea.europa.eu/help/all-terms>

<http://www.epa.gov/agriculture/ag101/cropglossary.html>

<http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/>

<http://www.ecaf.org/>

Bridges, E.M., 1997. World Soils. Third edition, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Garnett, T., M. C. Appleby, A. Balmford, I.J. Bateman, T.G. Benton, P. Bloomer, B. Burlingame, M. Dawkins, L. Dolan, D. Fraser, M. Herrero, I. Hoffmann, P. Smith, P.K. Thornton, C. Toulmin, S.J. Vermeulen & H.C.J. Godfray, 2013. Sustainable Intensification in Agriculture: Premises and Policies. *Science* 5 (vol 341, no 6141), 33-34.

Gregorich, E.G., L.W. Turchenek, M.R. Carter and D.A. Angers, 2001. Soil and Environmental Science Dictionary, CRC press, 600 pp.

Hijbeek, R. J. Wolf & M. van Ittersum, 2013. Compatibility of Agricultural Management Practices and Types of Farming in the EU to enhance Climate Change Mitigation and Soil Health: a typology of farming systems, related soil management and soil degradation in eight European countries. Report of deliverable D2.242 of Catch-C, EU PROJECT, FP 7 (contract no. 289782), 226 pp.

Ledent, J.F., G. Trappeniers, H. Messner & J.J. Schröder, 1994. Maize and agriculture; a compendium of agricultural, technical terms in English, French, German and Dutch. Catholic University of Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgium, ISBN 2-870779-03-27-9, 278 pp.

Metzger, M. J., R.G.H. Bunce, R.H.G. Jongman, C.A. Múcher & J.W. Watkins, 2005. A climatic stratification of the environment of Europe. *Global Ecology & Biogeography* 14, 549-563.

O'Sullivan, L, R.E. Creamer, R. Fealy, G. Lanigan, I. Simo, O. Fenton, J. Carfrae & R.P.O. Schulte, 2015. Functional Land Management for managing soil functions: A case-study of the trade-off between primary productivity and carbon storage in response to the intervention of drainage systems in Ireland. *Land Use Policy* 47, 42–54.

Schröder, J.J., 1998. Appendix 1 (5 pp) in: Long term reduction of nitrate leaching by cover crops. Third progress report of EU Concerted Action (AIR3) 2108. Report AB-DLO, Wageningen, 102 pp.

Schulte, R.P.O., R.E. Creamer, T. Donnellan, N. Farrelly, R. Fealy, C. O'Donoghue, & D. O'hUallachain, 2014. Functional land management: A framework for managing soil-based ecosystem services for the sustainable intensification of agriculture. *Environmental Science & Policy* 38, 45–58.

Six, J., H. Bossuyt, S. Degryze & K. Denef, 2004. A history of research on the link between (micro)aggregates, soil biota, and soil organic matter dynamics. *Soil and Tillage Research* 79, 7-31.

WRB, 2006. World reference base for soil resources. IUSS Working Group. *World Soil Resources Reports No. 103*. FAO, Rome, 132 pp.

8. Index

- Absorption, 39
- Acidification, 10
- Adsorption, 39
- Agrégation, 34
- Agrégats, 34
- Agriculture biologique, 13
- Agriculture conventionnelle, 13
- Agriculture de conservation (AC), 19
- Agro-foresterie, 4
- Ammonification, 39
- Aquifère, 27
- Argile, 35
- Aspect, exposition, 37
- Attribut, 4
- Battance, 10
- Biodiversité, 4
- Ca, calcium, 23
- Capacité au champ, 27
- Capacité d'échange cationique, 35
- Capacité d'infiltration, 28
- Capacité de rétention en eau, 28
- Capacité portante, 28
- Capacité thermique massique, 35
- Capital naturel, 4
- CE, 35
- CEC, 35
- Circulation contrôlée, 24
- Compost, 21
- Compostage, 21
- Contamination des sols, 10
- Couverture du sol, 19
- Couverture végétale, 24
- Culture commerciale, 24
- Culture de couverture, 24
- Culture en bandes, 24
- Culture en bandes en courbe de niveau, 24
- Culture intercalaire, 25
- Culture intermédiaire, 25
- Culture relais, 25
- Culture-abri, 24
- Déficit hydrique, 28
- Dénitrification, 39
- Désertification, 10
- Désherbage mécanique, 27
- Digestat, 21
- Drainage (artificiel), 28
- Drainage (naturel), 28
- Eaux de surface, 28
- Eaux souterraines, 29
- Écoulement préférentiel, 29
- Écoulement superficiel, 40
- Édaphon, 5
- Efficacité apparente, 23
- Emboîtement, 5
- Engrais, 21
- Engrais inorganiques, 21
- Engrais organiques, 22
- Engrais vert, 25
- Ensemencement direct, semis direct, 19
- Épuisement, 10
- Érosion, 11
- Eutrophisation, 40
- Évaporation, 25
- Évapotranspiration, 25
- Extensification, 14
- Filtration, 39
- Fissuration, 11
- Fonctions du sol, 6
- Fréquence de culture, 25
- Fumier, 22
- Gestion fonctionnelle des sols, 6
- Horizon, 32
- Horizon A, 32
- Horizon B, 32
- Horizon C, 32
- Horizon de diagnostic, 33
- Horizon de surface, 33
- Horizon E, 32
- Horizon O, 32
- Horizon R, 33
- Humification, 39
- Immobilisation, 39
- Imperméabilisation des sols, 11
- Indicateur, 6
- Indice de récolte, 22
- Infestation, 11
- Infiltration, 29
- Inondation, 40
- Intensification, 14
- Intensification durable, 14
- Intensité agricole, 15
- Irrigation au goutte-à-goutte, 29
- Irrigation par aspersion, 29
- Irrigation superficielle, 29
- Jachère, 26
- K, potassium, 23
- Labour, 20
- Labour conventionnel, 19
- Labour en bandes, 19
- Labour en courbe de niveau, 26
- Labour minimal, 20
- Labour réduit, 20
- Limon, 35
- Lisier, 22
- Lixiviation, 39
- Lutte biologique, 27
- Masse volumique apparente, 35
- Matériau parental, 33
- Météorisation, 39
- Mg, magnésium, 23
- Minéralisation, 39
- Monoculture, 26
- N, azote, 23
- Nappe phréatique, 30
- Nitrification, 39
- Occupation des sols, 7
- Occupation des terres, 11
- Oxydation, 40
- P, phosphore, 24
- Paillage, 20
- Paillis, 20
- Paillis de plastique, 20
- Ped, 35
- Pédon, 33
- Pente, 37
- Percolation, 39
- Perméabilité, 30
- Perte de matières organiques, 11

Pesticides, 27
 pH, 36
 Pierres, 36
 Pluie efficace, 38
 Point de flétrissement, 30
 Pores, 36
 Porosité, 36
 Portance, 30
 Précipitations, 38
 Productivité, 7
 Profil, 33
 Profondeur d'enracinement efficace, 26
 Profondeur du sol, 33
 Purification de l'eau, 7
 Qualité du sol, 7
 Récupération apparente, 23
 Récupération des nutriments, 22
 Réduction, 40
 Régulation climatique, 7
 Régulation de l'eau, 7
 Relief, 37
 Réserve utile en eau d'un sol, 30
 Résidu, 22
 Résilience, 8
 Résistance, 8
 Rotation des cultures, 26
 Ruissellement, 41
 S x E x C, 8
 SA, 15
 Sable, 36
 Saison de croissance, 26
 Salinisation, 12
 Sans labour, 20
 Saturation en bases, 36
 SAU, 15
 Semis sous couvert, 26
 Service écosystémique, 8
 Sodisation, 12
 Sol, 34
 Solum, 34
 Sous-sol, 34
 Structure, 36
 Substrat rocheux, 34
 Surface agricole, 15
 Surface agricole utilisée, 15
 Système d'indicateurs de remplacement, 8
 Taille des exploitations agricoles, 15
 Tassement du sol, 12
 Taux d'infiltration, 31
 Texture, 36
 Transpiration, 27
 Triangle des textures, 37
 Type d'exploitation agricole, 15
 Typologie des exploitations agricoles, 17
 Unité de gros bétail (UGB), 22
 Utilisation des sols, 9
 Valeur de remplacement en engrais, 23
 Variable de remplacement, 9
 Zéro-labour, 20
 Zone agroécologique, 17
 Zone d'exploitation agricole en fonction de l'orientation
 technico-économique, 18
 Zone racinaire, 27
 Zone saturée, 31
 Zone tampon, 41
 Zone vadose, 31