

Tableau de comparaison des dispositifs : Aurea / Genesis / IQSB (1/2)

Portage de l'outil			Echelle et diffusion							Approche proposée par l'outil				Méthodologie	
Nom de l'outil / de la méthode	Nom de la structure	Organismes à l'origine de la méthode (public / privé)	Stade de mise en œuvre (recherche / opérationnalisation)	Secteurs d'activité / usages des sols	Types de sols (intégration de sols urbains - sols scellés)	Territoires concernés	Nombre de diagnostics effectués par an	Commanditaires des diagnostics	Logique de conseil associée	Dénomination de l'objet du diagnostic	Type de finalité mise en avant (fonction, service, propriété, etc.)	Approche intégrée / multifonctionnelle	Fonctions ou services prioritaires	Indicateurs identifiés	Méthodes de collecte des données
AgrocoSol	Aurea Agrosociences	Public-privé : Aurea, INRAE, Arvalis, financement ADEME	Opérationnel depuis 2023	Sols agricoles, en grandes cultures.	Sols agricoles	Toute la France Métropolitaine. Pas l'outre-mer (complément logistique, besoin de transport rapide à échantillons à congeler). Espagne, Italie.	400/450 parcelles diagnostiquées depuis un an. 200 parcelles en plus pendant la phase d'expérimentation.	Organismes du monde agricole ou de l'agro-industrie (coopératives, régions, distributeurs, entreprises agro-alimentaires)	Oui, propositions de leviers pour entretenir et améliorer les fonctions du sol. Résultats proposés avec une marge de progrès par rapport à des niveaux souhaitables, identifiés par rapport au type de sol, au milieu.	"Diagnostic fonctionnel" des sols	Fonctions (diagnostic fonctionnel - évaluation du niveau de performance par rapport à un potentiel du sol)	Oui	11 fonctions rattachées en trois finalités (Production de biomasse, environnement et biodiversité) : - Circulation et filtration de l'eau - Niveau de réserve utile - Fourniture en azote - Fourniture en nutriments (P, K, Mg, S) - Fourniture en oligo-éléments - Régulation des bio-agresseurs - Structuration du sol - Potentiel de dégradation des polluants* - Pertes de N2O - Stockage de carbone - Assurance écologique * Pas d'analyse des polluants présents, juste la capacité biologique à les éliminer	Indicateurs physico-chimiques : - granulométrie - calcaire - éléments nutritifs (P2O5, cuivre) - carbone organique - pH - azote total Indicateurs liés au C et au N : - carbone labile / stable - azote labile / stable - ressources microbiennes - carbone vivant - azote minéralisable Indicateurs de biodiversité : - abondance microbienne - équilibre champignons / bactéries - diversité des bactéries et champignons - activités enzymatiques abondance et diversité des vers de terre, carabides, collemboles, et nématodes	Méthode d'échantillonnage : - 1 zone représentative de la parcelle (1 analyse pour 1 à 5 ha) * pas de recherche d'hétérogénéité sur une exploitation, seules 3/4 parcelles étudiées - 1 point central, 10 sondages à la tarière autour sur un cercle de 20 cm. Mélange des échantillons récupérés. - Profondeur 20 cm, pas de distinction par horizon. - Pour la faune du sol, 3 répétitions dans la même zone. Observations de terrain : - Contexte de la parcelle - Surface du sol - Profil de sol - Identification visuelle collemboles, vers de terre et carabes (pose de piège ou excavation de bloc) - Récolte d'échantillons Analyses en laboratoire : - cf. indicateurs C/N, indicateurs physico-chimiques, indicateurs microbiens
DiagSol	Aurea Agrosociences														
AgroScore	Aurea Agrosociences	/	En développement, prototype. Devrait être commercialisé à partir de fin 2025.	Sols agricoles, en grandes cultures. Notamment utilisé pour les dossiers d'implantation agrovoltaïque.	Sols agricoles		Encore en développement.	Outil destiné aux agriculteurs	Note globale qui propose un potentiel d'amélioration pour rendre plus lisibles les analyses de terre.	Potential agronomique	/	Non (focus sur le potentiel agronomique, mais qui prend en compte des aspects hydriques)	Note divisée en trois potentiels : - potentiel physique - potentiel nutritif - potentiel hydrique	Indicateurs physico-chimiques classiques : - granulométrie - calcaire - éléments nutritifs (P2O5, cuivre) - carbone organique - pH - azote total	Observations de terrains plus réduites (pas d'observation de la faune, pas de test bâche). Recueil d'échantillons de sol pour analyse en laboratoire.
Genesis soil reference	Genesis soil health	Genesis (privé)	opérationnel depuis 5 ans	Agriculture, énergie (photovoltaïque), sites plus urbains ...	Sols agricoles Sols urbains, friches, pelouses urbaines. Sols de zone humide	France, autres pays européens, Brésil, Argentine, États-Unis, Australie, Inde Référentiel local par pays, pour calibrer les seuls selon le cluster pédoclimatique. Pas de projet en outre-mer français.	55 000 analyses de sol réalisées depuis 5 ans, pour 150 000 ha.	Entreprises (besoins de reporting) : - entreprises qui s'approprient à partir des sols : agroalimentaire (y compris coopératives agricoles), textile, cosmétique (L'Oréal, LVMH) - foncière (FEVE) - énergétiques (Amarengo)	Recommandations de pratiques au vu des résultats (croisement entre données sur les sols et pratiques de l'exploitation)	Santé d'un sol par rapport à son potentiel intrinsèque	Fonctions	oui	4 indices de fonctionnalité du sol : - Capacité du sol à accueillir de la biodiversité - Capacité à lutter contre le changement climatique - Capacité à retenir et filtrer l' eau - Capacité à produire sans intrant (pesticides) >> identification d'un cluster pédo-climatique Indicateurs d'état des sols (non exhaustifs) : Pollution : salinisation, nitrates, ETM, en milieu urbain pack SDI spécifique (HAP, PCB...) Vie biologique (micro-organismes) : - diversité bactérienne (mesures ADN) - anciennement identification de gènes fonctionnels disponibilité en oxygène, équilibre des formes d'azote, risque d'émission de N2O) - nouveaux indicateurs à ajouter : ratio bactéries / champignons, abondance en champignons, abondance en bactéries Indicateurs d'érosion (érosion hydrique), liés au carbone (taux de carbone organique, formes de carbone), liés à l'eau (réserve utile) ...	Méthode d'échantillonnage : - Identification d'unités homogènes de sol (à partir de données géologiques, pédologiques, topographiques) * Pas de recherche d'hétérogénéité, choix de zones représentatives - Au moins 6 points de sondage par unité homogène de sol, autour d'un point géolocalisé. Les 6 prélèvements sont mélangés, prélèvement à la tarière ou à la bêche à 30cm de profondeur Analyse en laboratoire (en externe)	
Indice de qualité des sols Bruxellois (pro)	(échange avec ARIES consultants) 4 bureaux d'études habilités à appliquer cette méthodologie à Bruxelles	Bruxelles Environnement	phase 5 du développement, mais déjà mis en œuvre	Tous usages des sols mais principalement urbain	Principalement sols urbains (y compris sols scellés)	Région Bruxelles capitale	Une quarantaine de diagnostics effectués au total	Principalement acteurs publics, communes (outil non contraignant)	L'interprétation sur la base de l'indice global permet d'indiquer les limitations d'usage associées au sol, les sols à préserver ou à restaurer.	terminologie de qualité des sols (utilisée par l'administration)	Services	oui	4 services écosystémiques visés : - habitat pour la biodiversité - approvisionnement en nourriture - régulation du cycle de l'eau - régulation du climat - hydromorphie - espèces exotiques envahissantes - pente - couvert végétal Paramètres de laboratoire : - pH - CEC - P, K, Mg, Ca - C/N - biomasse microbienne - carbone total - texture	Essentiellement indicateurs physico-chimiques, quelques indicateurs biologiques Paramètres de terrain : - structure - stabilité des agrégats - compaction - conductivité hydraulique - hydromorphie - espèces exotiques envahissantes - pente - couvert végétal Paramètres de laboratoire : - pH - CEC - P, K, Mg, Ca - C/N - biomasse microbienne - carbone total - texture	Echantillonnage terrain : - pour une parcelle, identification de zones homogènes. Au moins 1 point de sondage pour 1000m2 pour les zones inférieures à 1ha, densité inférieure au-delà - sondage à la tarière, prélèvement d'un bloc de terre et d'un échantillon de surface pour les sols non scellés - prélèvement d'un échantillon sous la couverture pour les sols scellés Analyses en laboratoire

Tableau de comparaison des dispositifs : Aurea / Genesis / IQSB (2/2)

Méthodes d'interprétation des données	Méthodes de notation et d'agrégation des indicateurs	Méthodes de communication des résultats	Besoins en personnel (interne / externe)	Besoins en matériel	Temps nécessaire pour un diagnostic	Contraintes de saisonnalité	Contraintes liées au type de sol	Contraintes d'accès au terrain	Durée de validité et mises à jour prévues	Coût du diagnostic	Economies d'échelles possibles	Prise en charge du coût	Financements fléchés	Commentaire global	
Les mesures pour chaque indicateur sont comparées à des référentiels pour établir une note de 1 à 3. Exemples de références utilisées : - références internes (plus de 7000 échantillons) - références d'instituts techniques (Arvalis, ISARA) pour les conditions structurales du sol - COMIFER pour les analyses physico-chimiques - données de l'ANAO pour la biodiversité - données de l'INRAE (techniques INRAE Dijon pour les analyses moléculaires) - références d'ELISOL pour les nématodes La définition de la pondération entre chaque indicateur pour noter un processus se base ensuite sur des dires d'experts. Pondération conçue sur le fonctionnement attendu des sols en grandes cultures.	4 niveaux : finalité >> fonction >> processus >> indicateur Pour chaque fonction, plusieurs processus identifiés, et plusieurs indicateurs rattachés à chaque processus. Par exemple : la fonction "structuration du sol" est composée de 3 processus ("aggrégation des sols", "stabilité structurale", et "porosité des sols"). Le processus "porosité des sols" est calculé à partir de deux indicateurs : "test bêche" et "diversité des vers de terre". Une note entre 1 et 3 est attribuée à chaque fonction (pas d'agrégation par finalité des fonctions), issue de l'agrégation / pondération des notes des processus composant la fonction, elles-mêmes issues d'une agrégation / pondération des notes pour chaque indicateur.			Réseau de 150 prélèvements prestataires d'Aurea, quelques dizaines formées à l'outil Agrolab (notamment à la reconnaissance de la faune). Interface numérique, possibilité de comparer les résultats entre parcelles, à l'échelle d'une exploitation.	Tarifier, pège à carabe, bêche Matériel d'analyse en laboratoire	30 semaines environ (dont au moins une semaine pour récupérer pèges à carabes). Pas plus de 3 prélèvements par jour.	<u>Climat (principal facteur limitant)</u> - printemps ou automne (entre 8 et 25 degrés) - hors période trop sèche ou trop humide - hors gel - hors forte chaleur <u>Pratiques agricoles</u> : - 2/3 mois après apport de carbone au sol - 3/4 semaines après fertilisation minérale avant tout travail du sol optimal en mars / avril (trop de travaux agricoles en automne)	non	non	Mise à jour tous les 5 à 10 ans.	1650€ pour une analyse sans prestation terrain 2025€ pour une analyse avec prestation terrain	Non, coût proposé par analyste. Les prélèvements passent beaucoup de temps sur la parcelle, peu de prélèvements envisageables par jour.	clients (organismes du monde agricole et de l'agro-industrie), peuvent parfois le re-facturer aux agriculteurs	Pas de financement dédié, possibilité d'intégrer des financements déjà existants. Pour les agriculteurs : - pour le pact global : possible au titre du GIEE pour les mesures de carbone - bons diagnostics carbone - mesure de biodiversité : - possibilité de points supplémentaires dans les référentiels HVE Pour les agro-industries : - Possibilité d'intégration de ces pratiques dans des chartes de filières	<u>Outil de diagnostic très complet, inclut des indicateurs de biodiversité (particulièrement détaillés), de carbone, de fertilité physico-chimique, d'infiltration de l'eau.</u> <u>Cependant, pas de mesures de pollution.</u> <u>Coût élevé.</u> <u>Solitaire aux sols agricoles</u> pour l'instant, calculs de pondération calés en fonction des contraintes en grandes cultures. <u>Pas de note pondérée globale.</u>
										170 €				Outil dérivé d'Agro-Eco Sol, 2 indicateurs ciblés au choix parmi ceux proposés par Agro-Eco Sol (notamment sur la biologie, MO). Seulement un diagnostic, pas de notation des fonctions, ni de conseils agronomiques.	
/	Une note entre 1 et 3 est attribuée pour chaque potentiel observé (hydrique, physique, nutritif). Elle est agrégée en une note globale pour la parcelle. Celle-ci est mise au regard d'une note maximale pour la parcelle, calculée au vu des caractéristiques invariantes du sol.	/	Réseau de 150 prélèvements prestataires d'Aurea	Tarifier Matériel d'analyse en laboratoire		Moins de contraintes (pas d'identification de la faune)	non	non		autour de 120€ (comme les analyses physico-chimiques classiques)	Economies d'échelles possibles, une quinzaine de prélèvements envisageables pour un préleveur par jour, pour des analyses physico-chimiques classiques.	/	/	Outil de notation du potentiel agronomique d'une parcelle, pour rendre plus lisible les analyses de terres classiques, mieux identifier les points à améliorer.	
Contextualisation des données en fonction du cluster pédo-climatique. Définition de valeurs de référence par indicateur (valeurs souhaitables), à partir de bases de données. Utilisation de référentiels, basés sur la littérature scientifique (ex. INRAE Dijon pour les indicateurs biologiques), et de leurs propres bases de données.	Une note sur 100 par indicateur. Sont ensuite agrégées pour donner une note sur 100 par indice, puis une note globale sur 100 pour la parcelle. Entre 0 et 40 : sol dégradé Entre 40 et 60 : alertes Entre 60 et 100 : sol fonctionnel La pondération est définie à dire d'experts. Un même indicateur peut jouer pour différents indices.	Plateforme en ligne (accès gratuit pour l'agriculteur). Possibilité de comparaison pour chaque fonction ou indicateur aux autres exploitations évaluées par Genesis.	Réseau de prélèvements externes, avec méthodologie standard. Laboratoires partenaires en externe (Mérieux, Vinci technologies, Genoscopers, Trace genomic, ABC Labs)	Tarifier, bêche + matériel labo	3 mois en intégrant l'analyse et l'interprétation des données.	<u>Contraintes liées aux pratiques agricoles</u> : - pas de diagnostic juste après un apport d'amendements <u>Contraintes climatiques</u> : - été et hiver à éviter - lorsque les sols sont détremés : à éviter Paramètres climatiques intégrés dans l'interprétation	Pas d'intervention sur sol scalé.	Sur site photovoltaïque : nécessité d'une personne sur place si le site est électrifié Sur site agricole : - Agriculteurs parfois difficiles à convaincre	Pour un contexte agricole, diagnostic complet tous les 4 à 5 ans. Entre les deux, possibilité de faire un sous-échantillonnage avec une partie des indicateurs (par exemple la biologie). Pour un contexte d'installation agrovoltaïque, premier diagnostic en T0 avant la construction, puis en T1 après la construction, puis un diagnostic tous les trois ans. Diagnostique de suivi sur les mêmes points (géolocalisés) et sur des périodes saisonnières similaires.	2050€ : 700 (coût d'analyse) + 350 (coût plateforme)	/	En propre	Pas de financement fléchi, généralement financement en propre par les entreprises. Éventuellement possibilité de s'appuyer sur des subventions de l'ADEME.	Outil de diagnostic assez complet, intégrant à la fois des paramètres de fertilité, d'hydrologie, de biodiversité, de pollution, de stockage de carbone... Les indicateurs de biodiversité restent focalisés sur les micro-organismes, pour des raisons d'opérationalité et de coût. Un des seuls outils qui s'applique à la fois en milieu urbain et agricole. Coût assez élevé, mais nombreuses expériences de mise en oeuvre de l'outil Choix d'une agrégation des résultats sous une note pondérée globale.	
Référentiel indiqué avec modes de pondération pour chaque indicateur Appui sur des méthodologies existantes (VES test, Stake test)	Pour chaque paramètre, moyenne pondérée des observations par horizon. Pour une zone homogène, moyenne des différents points de mesure. Puis moyenne pondérée de chaque zone homogène pour obtenir un indice par parcelle : indice global de qualité sur 100. Pénalité appliquée à cette note en cas de pollution ou de remblai (jusqu'à -35%). Interprétation de cette note en 5 classes : - A / B : plutôt bonne qualité - C / C/D : mauvaise qualité (c'est) mais pour différents contextes Deux indices complémentaires, informatifs : un indice de performance pour chaque service écosystémique (attent, satisfaisant ou insuffisant), et un indice par dégradation.	Rapport pour le commanditaire, avec informations détaillées pour chaque zone homogène. Possibilités d'une carte localisant les menaces.	Intervention de terrain par les bureaux d'études habilités. Si besoin d'une formation, appel à un prestataire. Envoi des échantillons en laboratoire (marché public donc seulement accès aux laboratoires publics du réseau Requisud)	Tarifier, bêche. Matériel de laboratoire.	2 mois avant de recevoir les résultats (délais des laboratoires).	Au moins 48h après pluies abondantes, éviter également sol trop sec. Prise en compte du contexte météorologique dans l'interprétation des résultats, mais pas de réelle pondération des résultats.	/	non, sites publics.	/	Très variable en fonction de la superficie et de l'hétérogénéité du sol. Par exemple, 20000€ pour un diagnostic sur 4 ha.	Très variable	Propriétaires des surfaces (principalement collectivités)	Outil assez complet, opérationnel. Mention de quelques indicateurs de biodiversité, prise en compte de la pollution également. Choix d'une agrégation en un indice global*, logique de "qualité" des sols, appliquée à l'urbain, pour guider l'usage des sols. Pas de distinction entre des caractéristiques intrinsèques et des caractéristiques dynamiques des sols. Méthodologie d'échantillonnage assez précise. Coûts très variables. * A noter que l'IQSB, en développement (logique similaire à l'IQSB) souhaite garder un indice par service		

Tableau de comparaison des dispositifs Chambre d'agriculture de l'Oise / Biofunctool (1/2)

Portage de l'outil			Echelle et diffusion							Approche proposée par l'outil				Méthodologie	
Nom de l'outil / de la méthode	Nom de la structure	Organismes à l'origine de la méthode (public / privé)	Stade de mise en œuvre (recherche / opérationnalisation)	Secteurs d'activité / usages des sols	Types de sols (intégration de sols urbains - sols scellés)	Territoires concernés	Nombre de diagnostics effectués par an	Commanditaires des diagnostics	Logique de conseil associée	Dénomination de l'objet du diagnostic	Type de finalité mise en avant (fonction, service, propriété, etc.)	Approche intégrée / multifonctionnelle	Fonctions ou services priorités	Indicateurs identifiés	Méthodes de collecte des données
Diagnostic de potentialité de sol (pour agri-voltaïsme / carrière)	Chambre d'agriculture de l'Oise	Méthode issue de la chambre d'agriculture de l'Aune (2010), modifiée par la chambre d'agriculture de l'Oise	opérationnel	Changement d'usage des sols : passage de sol agricole à agri-voltaïsme / à carrière	sols agricoles	Oise		Entreprises privées, collectivités, agriculteurs ou groupes d'agriculteurs	Selon le contexte : - agri-voltaïsme : aide à la décision en fonction de la qualité du sol - carrière : plus descriptif, diagnostic avant / après	Diagnostic de "potentialité" des sols	/	non (intégration d'éléments relatifs à l'eau, au carbone et à la pollution, mais dans une évaluation de la fertilité agronomique)	Potentiel agronomique	<u>Paramètres basés sur la bibliographie / dires d'experts</u> : - types de sols attendus <u>Paramètres physiques</u> observés sur le terrain : - hydromorphie (structure du sol, drainage, tâches de rouille) - réserve utile (texture, charge en éléments grossiers) - charge en éléments grossiers - pente <u>Paramètres physico-chimiques</u> , analysés en laboratoire : - granulométrie - CEC - pH - oligo-éléments - contamination en ETM (si historique de contamination) - taux de matière organique - C/N - azote Pas de paramètres biologiques.	<u>Méthode d'échantillonnage</u> : - pré-identification des types de sols attendus avec données disponibles (carte des types de sol de l'Oise ; carte géologique ; carte du potentiel agronomique de l'Oise) - Autour d'un point de sondage, 16 répétitions en croix pour éviter la variabilité spatiale. - sondages possibles jusqu'à 1,20m, prélèvements sur 30cm. - fiches d'observation de terrain à compléter <u>Analyses en laboratoire</u> pour les paramètres physico-chimiques
Diagnostic zone humide	Chambre d'agriculture de l'Oise	Méthodologie proposée par la chambre d'agriculture de Gironde, selon la méthode GEPPA 1981	opérationnel	usage agricole ou potentiel changement d'usage des sols pour du bâti	sols agricoles	Oise		Entreprises privées, collectivités	Aide à la décision : droit de bâtir ou non, droit de cultiver ou non	Diagnostic des caractéristiques de zone humide (pour délimitation d'une zone humide)	/	indirectement	indirectement (diagnostic d'un type de milieu / de sol, plus qu'un diagnostic des fonctions du sol)	Intensité des traits redoxiques : couleur, pourcentage de matière organique, etc.	Points identifiés à l'avance pour délimiter le périmètre d'une zone humide
Diagnostic sol plan d'épandage	Chambre d'agriculture de l'Oise	Méthode réglementée à l'échelle de la région Hauts de France (DREAL)	opérationnel	usage agricole	sols agricoles	Oise		Agriculteur ou groupe d'agriculteur	Oui, construction d'un plan d'épandage (sol apte à recevoir du digestat, sous quelle forme, etc.) Le logiciel propose des recommandations (plus de 700 types de recommandations différentes)	"Aptitude" du sol pour une pratique donnée (épandage)	/	non	Aptitude à l'épandage (sensibilité au risque)	Caractéristiques étudiées : - sensibilité au ruissellement / lessivage - pente - balance - réserve utile - profondeur de sol + types d'effluents à épandre	Echantillonnage : - un sondage par sous-parcelle
Offres personnalisées pour les agriculteurs	Chambre d'agriculture de l'Oise							Agriculteur ou groupe d'agriculteur	Conseils au cas par cas						
Biofunctool	IRD	Cirad / IRD	opérationnel	agricole, un peu en milieu naturel	sols non scellés	une quinzaine de pays, essentiellement tropicaux, mais aussi la France (métropole et Nouvelle-Calédonie) Comparaison interne à chaque contexte pédoclimatique.	Plus de 1000 points de mesure effectués depuis 2016.	Instituts techniques, entreprises, universités, bureaux d'études, ONG, chambres d'agriculture ou GIEE.	Pas officiellement, mais les conclusions de l'analyse permettent d'orienter l'agriculteur sur son choix de pratiques.	Évaluation de la santé des sols	fonctions	oui, approche multifonctionnelle	3 fonctions : - Maintien de la structure du sol - Cycle des nutriments - Dynamique du carbone	Entre 2 et 4 indicateurs par fonction. <u>Maintien de la structure du sol</u> : - stabilité des agrégats - vitesse d'infiltration - évaluation visuelle de la structure (VSS) <u>Cycle des nutriments</u> : - dynamique des nutriments - mesure de l'azote assimilable <u>Dynamique du carbone</u> : - activité de la faune du sol - pool de carbone labile - respiration basale - masse de terricoles de vers de terre	<u>Méthode d'échantillonnage</u> : - en moyenne 3 points par parcelle, sur au moins 3 parcelles différentes - mesure sur les 10 premiers cm, et sur les 30 premiers cm pour l'analyse de la structure du sol - pas d'observation différenciée selon les horizons Surtout des mesures terrain, peu de laboratoire.

Tableau de comparaison des dispositifs Chambre d'agriculture de l'Oise / Biofunctool (2/2)

Méthodes d'interprétation des données	Méthodes de notation et d'agrégation des indicateurs	Méthodes de communication des résultats	Besoins en personnel (interne / externe)	Besoins en matériel	Temps nécessaire pour un diagnostic	Contraintes de saisonnalité	Contraintes liées au type de sol	Contraintes d'accès au terrain	Durée de validité et mises à jour prévues	Coût du diagnostic	Economies d'échelles possibles	Prise en charge du coût	Financements fléchés	Commentaire global
Référentiel Oise + appui référentiel Aisne	Note agrégée, entre 0 et 100 : note initiale associée à un potentiel théorique du sol, amendée par différentes caractéristiques du sol (hydromorphie, réserve utile, pente, éléments grossiers). Pondération avec des variables agronomiques (battance, pH, taux de matière organique, fertilité Pq). Attribution d'une catégorie (de 1 à 6) en fonction des potentiels offerts par le sol (plus ou moins de contraintes pour l'agriculture)	Possibilité de cartographier les potentiels agronomiques calculés sur une parcelle / exploitation.	1 pédologue chambre d'agriculture + analyses en laboratoire	tarière manuelle, bêche										Diagnostic ciblé sur les fonctionnalités agronomiques du sol, propose une logique intéressante d'agrégation des grandeurs mesurées autour d'une note globale qui correspond au potentiel du sol. Pas de prise en compte des indicateurs biologiques. Méthodes variables en fonction des chambres d'agriculture, pas d'harmonisation !
Selon la méthode GEPPA 1981	A l'aide des observations de terrain, identification des horizons redoxiques, réductiques ou histiques.		1 pédologue chambre d'agriculture	tarière manuelle, bêche										Diagnostic très spécifique, répond à des normes réglementaires. Pas de logique d'évaluation des fonctionnalités des sols, mais plutôt de caractérisation de ces sols.
En termes de référentiel, utilisation d'un logiciel (Aptisol), ou des méthodes similaires (réglementées à l'échelle régionale) calcule une note à partir des caractéristiques du sol et des risques identifiés	Calcul d'une note, et catégorisation en trois classes, pour les effluents solides et liquides : non épanachable / aptitude à l'épandage sous conditions / épanachable sans conditions	Trois classes qui correspondent à des couleurs : rouge / jaune / vert	1 pédologue chambre d'agriculture	tarière manuelle, bêche										Diagnostic très spécifique, répond à des normes réglementaires. Logique à l'œuvre encore différente : s'il n'est pas question de fonctionnalité, ni de caractérisation du type de sol, mais d'aptitude à supporter une pratique donnée, en dépit des risques.
														Etudes au cas par cas, selon les besoins de l'agriculteur.
Pas de référentiel absolu, comparaison entre différents sols. Interprétation à dire d'experts. Base de données en cours de création pour constituer un référentiel.	Différents niveaux d'agrégation des résultats : - ACP (analyse en composantes principales), analyse de la variabilité. - index synthétique de santé des sols (par indicateur : par fonction ; index global) Index entre 0 et 1.	Représentation en graphiques. Application téléphone, permet la remontée des données pour constituer une base de données globale.	2 à 3 personnes sur le terrain. Pour une parcelle qui demande plusieurs points, peut prendre une demi-journée entière.	<u>Matériel de terrain (bêche, cylindres de prélèvement, etc.), solutions préparées en amont en laboratoire. Voir détail protocole</u>	30 minutes par point, résultats quasi immédiats pour la plupart. Temps de préparation du matériel + traitement de certains résultats en laboratoire : 1 mois	Toutes les mesures effectuées dans un laps de temps court pour éviter les variations météorologiques ; pas de comparaison temporelle. En climat tempéré, de préférence au printemps ou à l'automne.	Certains sols très difficiles à échantillonner, mais dans des contextes pédoclimatiques spécifiques (sol de plage, entièrement sableux, à Madagascar).	non, accord des agriculteurs	Pas de mise à jour prévue. Comparaison sur une exploitation entre deux parcelles, à la même saison. Pas de comparaison d'une même parcelle à deux temps différents.	Plusieurs modalités pour le coût du matériel : - environ 6000€ un kit pour 35 points - à venir : possibilité de commander sur un site internet, autour de 3500€ le kit Coût RH non négligeable, pas pris en compte ici.	Oui, possibilité de faire 35 points avec un même kit.	Instituts techniques, entreprises, universités, bureaux d'études, ONG, chambres d'agriculture ou GIEE.	/	Outil à destination des sols agricoles. Approche fonctionnelle intéressante, mais pas les mêmes fonctions que les 7/8 couramment mises en avant (pas de prise en compte des pollutions ou de la régulation des ravageurs). Intéressant en terme de faisabilité : simple d'utilisation, faible coût, matériel réutilisable, récupération rapide des données. Objectif : s'applique aux pratiques de gestion des sols, comparaison entre plusieurs pratiques sur une même exploitation et un contexte pédoclimatique cohérent.

Tableau de comparaison des dispositifs Sol&Co / Elisol / CaMPISol / ProDIJ (1/2)

Portage de l'outil			Echelle et diffusion							Approche proposée par l'outil				Méthodologie	
Nom de l'outil / de la méthode	Nom de la structure	Organismes à l'origine de la méthode (public / privé)	Stade de mise en œuvre (recherche / opérationnalisation)	Secteurs d'activité / usages des sols	Types de sols (intégration de sols urbains - sols scellés)	Territoires concernés	Nombre de diagnostics effectués par an	Commanditaires des diagnostics	Logique de conseil associée	Dénomination de l'objet du diagnostic	Type de finalité mise en avant (fonction, service, propriété, etc.)	Approche intégrée / multifonctionnelle	Fonctions ou services prioritaires	Indicateurs identifiés	Méthodes de collecte des données
Différents degrés de diagnostic (pas en outil spécifique) : diagnostic pédologique, agronomique, parfois biologique	Sol&Co	Sol&Co / université de Lorraine	Opérationnelle	Plusieurs contextes possibles : - Projets d'agrovoltaïsme - Réhabilitation de carrières - Recherche zone humide - Diagnostic avant projet d'aménagement en milieu urbain - Projet de requalification en milieu urbain	Sols urbains, sols agricoles. (principalement sols anthropisés, analyses possibles sous sols scellés)	France métropolitaine (pas l'outre-mer)	Entre 10 et 15 projets par mois.	Selon les projets : - Collectivités - Entreprises de l'énergie solaire - Bureaux d'étude en sites et sols pollués, ou en écologie - plus rarement : pour des chambres d'agriculture	Parfois simple demande d'état des lieux. Parfois demande de préconisations : compatibilité des choix de cultures, des usages avec le sol.	/		oui	Plusieurs fonctions étudiées : - fertilité (qui prend aussi en compte la structure, l'érosion du sol, etc.) - habitat pour la biodiversité - stockage de carbone	Dépend des contextes : - Indicateurs physico-chimiques classiques - éventuellement indicateurs de biodiversité : au moins la macrofaune, parfois les collemboles ou la biomasse microbienne. Prélèvements : - tarrière manuelle - pelle mécanique (en milieu urbain) Analyses en laboratoire : - pack fertilité habituel	Identification d'unités de sol homogènes, plusieurs points de sondage par zone. Pas de nombre d'analyses prédéfini en fonction de la surface. - si zone humide : identification de points de sondage au préalable. Prélèvements : - tarrière manuelle - pelle mécanique (en milieu urbain) Analyses en laboratoire : - pack fertilité habituel
Analyse de la nématofaune du sol	Elisol environnement	Elisol, méthode reconnue par l'ADEME.	opérationnel	Milieu agricole (grandes cultures), milieu urbain, espaces naturels.	Tous types de sols (possible aussi sous sol scellé)			Souvent des bureaux d'études ou structures qui proposent des diagnostics agropédologiques plus larges (l'analyse d'Elisol vient en complément).		"fonctionnement biologique" des sols	fonctions	Diagnostic axé sur le fonctionnement biologique, mais permet de caractériser aussi la fertilité, le stockage de carbone ...	5 fonctions étudiées : - fertilité biologique - régulation biologique - support de biodiversité - dynamique du carbone - pression sur les racines	Bioindicateurs autour des nématodes : - abondance de nématodes libres - abondance des principaux groupes trophiques de nématodes (bactérophages, fongivores, prédateurs, phytophages facultatifs et phytoparasites) - indice d'enrichissement du réseau trophique - indice de diversité de Shannon - indice des voies de décomposition de la matière organique - pression sur les racines par les nématodes phytophages - pression parasitaire (batterie d'indicateurs qui peut varier selon les besoins et l'usage du sol) Mis au regard des caractéristiques du site (profondeur sol, teneur en cailloux, texture, teneur en MO, usage du sol, pratiques agricoles, présence de polluants ...)	Echantillonnage : - (pas effectué en interne par Elisol) - identification de zone homogène en termes d'usage du sol et de couvert végétal - 5 à 15 sondages en W sur la zone à étudier prélèvement sur les 10, 15 ou 20 premiers cms Analyse en laboratoire Elisol
CaMPISol	RNEST	Commande ADEME, Participation INRAE, ONF, ASUP, VALGO	recherche - pas de mise en œuvre opérationnelle	En théorie, tout type d'usage des sols (y compris sols scellés). L'outil permet d'indiquer des valeurs de besoins minimaux qui diffèrent selon les usages des sols.	En théorie, tous types de sols. Les valeurs potentielles introduites varient selon les types de sol initiaux, les contextes pédoclimatiques, etc.	/	/	Pas de mise en œuvre opérationnelle. Outil qui doit permettre de parler à différents acteurs (agriculteurs, archéologues, aménageurs, forestiers ...) selon les services écosystémiques visés.	Pas de mise en œuvre opérationnelle. Si mis en œuvre, doit permettre une aide à la décision (notamment en cas d'opérations de restauration des sols).	Notion de "valeur" du sol Mise en regard d'un "potentiel intrinsèque" du sol et d'une "valeur résiduelle", après dégradations.	Services	Oui	11 services du millénum ecosystem assessment : - Séquestration du carbone - Purification eau et réduction contaminants - Régulation du climat - Cycles des éléments nutritifs - Habitat pour organismes - Inondation et régulation des crues - Source de composants et génétique - Support pour infrastructures - Fourniture matériaux - Patrimoine culturel - Fourniture d'aliments, de fibres et de combustibles	Pas de développement d'indicateurs précis sur cet outil. Des types de dégradations identifiées, et mises en regard du potentiel intrinsèque du sol pour chaque service : - érosion - perte MO - pollution - salinisation - compaction - perte biodiversité - inondations - glissements de terrain - perte ou accumulation d'éléments nutritifs - imperméabilisation	/ Pas de développement d'indicateurs. Possibilité d'utiliser des valeurs estimées ou des valeurs mesurées.
Projet "Sol Expert", ProDIJ	INRAE / Dijon Métropole	Dijon Métropole (programme Territoire d'Innovation) Participation : Institut Agro Dijon, CEF, Elisol Environnement, société Rouiller, alliance BFC, jardins de l'Arquebuse, OPVT, Agirc IG, Auréa ...	projet de recherche, pas destiné à être généralisable immédiatement	Sites forestiers, agricoles et urbains (voies de tramway, jardins partagés, cours d'école ...)	Tous types de sols, mais pas sols scellés	Dijon Métropole	Plus de 500 sondages depuis le début du projet	Dijon métropole	non	Diagnostic de la qualité des sols Comprend la santé comme la capacité du sol à rendre les services, ce qui n'est pas mesuré ici	/	en partie	Axié sur la biodiversité des sols : - Fonctionnement biologique (indicateur fonctionnement) - Patrimoine biodiversité (indicateur état) - Carbone du sol	Caractéristiques physicochimiques pour établir le type de sol initial. Indicateurs de biodiversité : - micro-organismes (méthodes similaires à NovaSol) - nématodes - carabes - vers de terre - indicateurs de carbone du sol	Echantillonnage : - identification de points correspondant à des zones homogènes - sondages sur les 30 premiers cms. - test bêche pour les vers de terre - piégeages et reconnaissance morphologique de la faune Analyses en laboratoire

Tableau de comparaison des dispositifs Sol&Co / Elisol / CaMPISol / ProDIJ (2/2)

Méthodes d'interprétation des données	Méthodes de notation et d'agrégation des indicateurs	Méthodes de communication des résultats	Besoins en personnel (interne / externe)	Besoins en matériel	Temps nécessaire pour un diagnostic	Contraintes de saisonnalité	Contraintes liées au type de sol	Contraintes d'accès au terrain	Durée de validité et mises à jour prévues	Coût du diagnostic	Economies d'échelles possibles	Prise en charge du coût	Financements fléchés	Commentaire global	
Analyse des résultats par indicateur en fonction des usages, par rapport à des valeurs seuls.	Chaque indicateur évalué séparément, pas d'agrégation en une note globale pour le sol. Sur certains projets, proposent une évaluation de fonctions en complément. Sol&Co a développé un outil spécifique, Agrisol, qui propose une notation de la fertilité agronomique des sols étudiés, en pourcentage.	/	Une personne mobilisée pour les prélèvements. Analyse physico-chimiques en laboratoire, biodiversité microbienne également. Identification de la macrofaune et mésofaune : en interne.	Tarière manuelle, pelle mécanique	Environ 2 mois pour une étude complète. Pour la partie terrain, 1 à 2 jours si une dizaine de points de sondage, 1 semaine si 40 points de sondage.	Pour les zones humides : éviter météo extrême Pour les diagnostics plus classiques : éviter sur sol trop sec. En général : privilégier printemps et automne	/	/	/	Difficile à évaluer, varie en fonction de la taille du projet, du contexte : entre 2000/2500€ pour un petit projet, et 40/50 000€ pour un plus gros projet avec beaucoup de points de sondage.	/	Directement par les commanditaires.	Pas de financements fléchés directement. Possibilité éventuellement de passer par le fonds vert.	Pas un outil de diagnostic précis, mais un ensemble de méthodes mises en œuvre pour caractériser les sols. Pas de logique d'agrégation ou de notation. Retour d'expérience intéressant sur les enjeux de faisabilité. Applicable sur différents types d'usages du sol, mais méthodologies et interprétations qui varient au cas par cas.	
Référentiel d'interprétation en interne.	Notation de 0 à 10 pour chaque fonction étudiée, pas d'agrégation.	Présentation sous la forme d'un radar. Possibilité d'avoir accès aux résultats plus précis pour chaque indicateur.	Prélèvements effectués en externe (suivi d'une fiche protocole)	Tarière manuelle ou plante bulbe Matériel d'analyse en laboratoire		De préférence au printemps et à l'automne. Sur sol frais, ressuyé, non gelé.	/	/	Possibilité de mises à jour régulières. Par exemple pour un anthroposol, analyse à T0, au bout d'1 an, puis de 3 ans.	260€ HT				Méthode spécifique relative à un type de bioindicateur (nématodes), indicateur biologique, mais permet d'évaluer des fonctions écologiques plus larges (fertilité, stockage du carbone ...). Méthode complémentaire à des diagnostics agro-pédologiques plus transversaux. Ici, pas d'expertise terrain.	
Pour les tests de l'outil, attribution d'une note de 1 à 5 pour chaque service, à dire d'experts.	Attribution de deux notes de 1 à 5 pour chaque service : une note correspondant à la valeur potentielle intrinsèque, et une correspondant à la valeur résiduelle. Choix de ne pas agréger ces valeurs sous une note unique. Possibilité de comparer ces résultats avec des valeurs (théoriques) de besoins minimaux pour chaque service par type d'usage du sol : agriculture, forêt, habitat, industriel, bâti autre, marais, parc, carrière, jardin. Possibilité de modéliser une évolution (augmentation) des résultats si conduite d'une opération de restauration.	Présentation sous la forme d'un radar, sur les 11 services, avec la valeur potentielle et la valeur résiduelle. Possibilité d'y ajouter la valeur de besoin minimal, et la valeur modélisée en cas d'amélioration.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Outil qui propose une matrice d'analyse des indicateurs, plus qu'une méthode de diagnostic en tant que telle (pas de mise en oeuvre de terrain). Démarche proposée intéressante, met en regard un potentiel intrinsèque qui dépend de caractéristiques stables des sols, avec une valeur résiduelle, impactée par les dégradations. Outil qui a vocation à s'appliquer à tous types d'usage des sols, en proposant des valeurs différenciées de besoins minimaux pour chaque usage et chaque service. Pourrait ainsi servir de base à un diagnostic sol standardisé pour tout type de foncier. Un des seuls outils qui traite aussi des services plus anthropiques, de fourniture de matériaux, support pour les infrastructures, ou les services culturels.	
Utilisation de référentiels d'interprétation (Novasol / INRAE Dijon pour la microbiologie par exemple).	Mise en regard des indicateurs de biodiversité observés avec les grandeurs attendues en fonction des caractéristiques physico-chimiques. Une note agrégée proposée par "indicateur" : fonctionnement biologique / patrimoine biodiversité / carbone du sol.	Cartographie interactive de la ville de Dijon et des points de mesure.			Pour l'ensemble du projet ProDIJ, 2 mois d'échantillonnage pour les zones rurales, 1 mois pour les zones urbaines. Le temps d'obtenir les résultats et de réaliser les interprétations, cela peut prendre un an avant la restitution (pour le même genre de projet).	Plutôt échantillonner à l'automne, éviter trop d'humidité dans les sols, trop d'interventions agricoles. Si mise à jour, ré-échantillonner sur les mêmes périodes.	/	Sites publics sur Dijon Métropole (pas de difficulté d'accès). Sur zones agricoles, sondages avec l'accord de l'exploitant. Attention, cela peut être compliqué de diffuser des données associées à un terrain privé (pour des cartes interactives de zones agricoles par exemple).	pas prévu pour le projet ProDIJ Indicateurs qui pourraient être mesurés tous les ans (assez réactifs).	Projet de recherche donc assez coûteux : au moins 3000€ en coût de fonctionnement pour chaque point (démonstration scientifique mais pas de visée opérationnelle immédiate)	/	Pas dans ce cadre de recherche. Mais le bureau d'étude Novasol peut proposer des diagnostics (similaires) entre 500 et 1000€ par analyse.	Programme Territoires d'innovation / Dijon Métropole / Région Bourgogne Franche Comté	Eventuellement faire financer ce genre d'analyses par des projets relatifs à l'eau (OneWater), ou par des Fondations.	Projet de recherche à visée non opérationnelle, assez exhaustif sur l'aspect biodiversité mais coûteux. Ici la biodiversité n'est utilisée comme moyen d'évaluer les caractéristiques dynamiques des sols

Tableau de comparaison des dispositifs MUSE / SUPRA / DESTISOL (1/2)

Portage de l'outil			Echelle et diffusion							Approche proposée par l'outil				Méthodologie	
Nom de l'outil / de la méthode	Nom de la structure	Organismes à l'origine de la méthode (public / privé)	Stade de mise en œuvre (recherche / opérationnalisation)	Secteurs d'activité / usages des sols	Types de sols (intégration de sols urbains - sols scellés)	Territoires concernés	Nombre de diagnostics effectués par an	Commanditaires des diagnostics	Logique de conseil associée	Dénomination de l'objet du diagnostic	Type de finalité mise en avant (fonction, service, propriété, etc.)	Approche intégrée / multifonctionnelle	Fonctions ou services priorités	Indicateurs identifiés	Méthodes de collecte des données
MUSE	/	Commanditaires : ADEME, Ministère de la Transition Ecologique Consortium de recherche : Cerema,IRSTV,BRGM, chambre d'agriculture 36, Université Aix-Marseille, INRAE	Projet de recherche, quelques mises en œuvre sur des territoires	Tout usage des sols	Tous types de sols (hors sols scellés)	Territoires tests : Aix-Marseille Provence, Nantes, Châteausoux. Outil mobilisé pour la cartographie de la multifonctionnalité des sols de Rouen Métropole.	/	Collectivités	objectif d'intégrer la multifonctionnalité des sols dans les docs d'urbanisme (échelle planification)	Qualité des sols	fonctions	Approche multifonctionnelle	4 fonctions retenues (seulement caractéristiques pérennes des sols, pas caractéristiques dynamiques) : > source de biomasse > régulation du cycle de l'eau > réservoir de carbone > réservoir de biodiversité du sol	Pour les sols "naturels", une batterie d'indicateurs utilisée pour chaque fonction : - Source de biomasse : réservoir utile, texture de surface, pH, profondeur du sol, charge en éléments grossiers. - Régulation du cycle de l'eau : présence d'une couche imperméable, texture, degré d'hydromorphie, perméabilité du sol, pente - Réservoir de carbone : données statistiques de l'outil ALDO - Réservoir de biodiversité : données statistiques de l'observatoire national de la biodiversité Pour les sols urbains, utilisation de deux proxy : épaisseur de sol, et hauteur de végétation.	Pas de mesures de terrain, calcul d'indicateurs à partir des référentiels régionaux pédologiques ou de données statistiques (moyennes régionales...)
SUPRA ("Sols urbains et projets d'aménagement")	/	projet de recherche (INRAE, BRGM, Université de Lorraine Institut Agro, Mines ParisTech ...), financement ADEME	Projet de recherche. A abouti à une première version d'un outil d'aide à la décision, mais a priori pas encore utilisé de manière opérationnelle	sols urbains	Sols urbains mais non scellés	Expérimentations à Nantes, Paris	/	à destination des porteurs de projets d'aménagement	Outil d'aide à la décision pour la prise en compte des sols dans les projets d'aménagement urbain	évaluation de la qualité des sols urbains, définie comme "la capacité à assurer différents usages et à rendre des services écosystémiques"	Trois services, évalués par 6 fonctions	oui	3 services : > potentialités agronomiques > régulation des risques sanitaires et environnementaux > régulation du climat 6 fonctions : > stockage, recyclage et transformation MO > fourriture, rétention et recyclage des éléments nutritifs > support physique pour enracinement des végétaux > rétention, infiltration et circulation de l'eau > support de biodiversité > rétention, filtration, dégradation des contaminants	38 indicateurs identifiés, chaque indicateur correspondant à plusieurs fonctions : épaisseur du sol ; structure ; couleur ; texture ; couverture du sol ; éléments grossiers ; hydromorphie ; teneur en carbone organique ; masse volumique apparente ; présence de croûte de surface ; compacité ; conductivité électrique ; pH ; azote total ; C/N ; phosphore ; Ca/C ; CaCO3 actif ; profondeur maximale ; trace d'activité biologique ; densité lombricienne ; ADN microbien ; activités enzymatiques ; pente ; étude documentaire et historique ; type d'artefacts ; odeurs ; couleur des artefacts ; ETM ; CTO	observations in situ, mesures au laboratoire, et estimations à partir de bases de données pour certains indicateurs (contaminations...)
DESTISOL	/	projet de recherche public (CEREMA, INRA, Université de Lorraine... + entreprise SCE), financé par l'ADEME	version d'essai de l'outil mise à disposition des bureaux d'étude.	sols urbains - contexte des opérations d'aménagement	9 types de couverture du sol prises en compte, dont les sols scellés.	sites d'expérimentation : Lannion, Les Mureaux	/	à destination des porteurs de projet (programmation du site)	outil conçu comme outil d'aide à la décision pour les opérations d'aménagement. Indique quelles couvertures du sol peuvent être envisagées selon la qualité du sol.	qualité des sols	services écosystémiques	oui	Liste de 11 services identifiés : > régulation qualité de l'air > régulation climat (local & global) > régulation aléas (inondation & érosion) > stockage déchets > purification de l'eau > habitat biodiversité > approvisionnement alimentaire > approvisionnement ressources ornementales > approvisionnement énergie > support infrastructures > support activités sensibles	21 indicateurs de qualité des sols, dont des indicateurs de pollution (mais peu d'indicateurs biologiques) : pente ; profondeur ; couleur ; densité racinaire ; activité biologique ; structure ; texture ; compacité ; éléments grossiers ; artefacts ; hydromorphie ; contaminations : pH ; phosphore ; matière organique ; azote total ; C/N ; CaCO3 ; caractérisation géotechnique ; ETM totaux ; CTO totaux + 9 indicateurs par type de couverture du sol	Site pré-découpé en zones homogènes. Observations sur site (sous forme de fosses pédologiques pour caractériser les sols sur les sites d'expérimentation), analyses en laboratoire

Tableau de comparaison des dispositifs MUSE / SUPRA / DESTISOL (2/2)

Méthodes d'interprétation des données	Méthodes de notation et d'agrégation des indicateurs	Méthodes de communication des résultats	Besoins en personnel (interne / externe)	Besoins en matériel	Temps nécessaire pour un diagnostic	Contraintes de saisonnalité	Contraintes liées au type de sol	Contraintes d'accès au terrain	Durée de validité et mises à jour prévues	Coût du diagnostic	Economies d'échelles possibles	Prise en charge du coût	Financements fléchés	Commentaire global
La pondération des différents indicateurs peut être précisée pour chaque collectivité, en fonction du contexte local.	Plusieurs paramètres à prendre en compte pour chaque indicateur (décrivant un processus). Indicateurs agrégés pour chaque fonction. Une note obtenue pour les 4 fonctions (entre 1 et 5), et calcul d'un indice de multifonctionnalité (de 6 à 17) par l'agrégation (somme) de ces 4 notes.	Cartographie de la multifonctionnalité	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Outil qui propose une évaluation des fonctions des sols (approche qualité) à l'échelle territoriale, en se basant sur des données existantes (pas de diagnostic de terrain). Echelle assez large, objectif de prise en compte de la qualité des sols dans les projets d'aménagement.
Certains indicateurs dont l'interprétation est à dire d'experts ; d'autres qui s'appuient sur des référentiels ou des publications scientifiques de référence.	Classes de valeur définies, qui permettent d'établir une note de 0 à 3 pour chaque indicateur. Agrégation des notes par une moyenne arithmétique pour chaque fonction (avec certains indicateurs déclassants).	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Projet de recherche, non encore opérationnel. Axé sur la caractérisation de la qualité des sols dans le cadre des projets d'aménagement. Propose un ensemble très exhaustif d'indicateurs permettant d'évaluer des fonctions, elles mêmes liées à des services. Pour chaque indicateur, proposition de plusieurs classes de notation. Pas un outil simple, clé en main (pas de précisions sur la faisabilité opérationnelle).
/	Notation de chaque service écosystémique de 0 à 3, pas d'agrégation entre les services.	Présentation sous forme de radar avec les 11 services.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	Outil issu d'un projet de recherche, encore peu opérationnel, peu d'informations sur la faisabilité du diagnostic. Objectif très clair (mieux orienter la programmation spatiale des projets d'aménagement selon les types de sols sur le site), intègre un outil d'aide à la décision.