

ELABORATION D'UNE MÉTHODOLOGIE DE DIAGNOSTIC AGRO-ÉCOLOGIQUE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

**Yannick Simon (Terre de Liens),
Thierry Dutoit (CNRS)**

contact : thierry.dutoit@univ-avignon.fr

La France présente la spécificité d'avoir 52,2% de la surface de son territoire en terres agricoles, leur protection constitue donc un des leviers principaux pour la préservation de la ressource sol en France. De plus, ces actions participent à l'effort de conservation de la biodiversité, qui ne se localise pas uniquement au sein d'habitats naturels. Cependant, le phénomène de disparition des terres agricoles se poursuit dans notre pays. Cette disparition est causée en majorité par la transformation de ces terres en zones artificialisées via notamment le processus d'étalement urbain puis secondairement par le reboisement et la déprise agricole. Pour lutter contre cette disparition différents leviers d'actions existent notamment via l'acquisition de terres puis leur location comme le fait le Mouvement Terre de Liens (<https://terredeliens.org/>) qui, depuis sa création en 2003, a acquis en 2020 6367ha de foncier agricole loués à des agriculteurs via un bail rural à clauses environnementales. Pour la mise en place de ces

baux, un état des lieux d'entrée de bail et un de sortie sont réalisés par des bénévoles de l'Association Territoriale Terre de Liens concernée, afin de constater de la qualité du foncier en termes de bâti et de terres avant et après la durée du bail.

Cette pratique est particulièrement intéressante en matière de compensation écologique mise en œuvre dans le cadre d'une exploitation agricole, où nous préconisons de réaliser un tel état des lieux afin de pouvoir évaluer le gain écologique nécessaire pour compenser les atteintes d'un projet.

Il s'agit ici donc de résumer une proposition de méthodologie expérimentée pour réaliser des diagnostics agro-écologiques afin de répondre au besoin d'évaluation de la qualité des terres lors des états des lieux nécessaires à la mise en place d'un bail rural à clauses environnementales ou de mesures compensatoires.

Dans cette optique, la méthodologie proposée répond à quatre critères principaux :

- Être facile à mettre en œuvre y compris par des personnes non expertes sur les questions relatives à la qualité des terres.
- Donner des résultats fiables et reproductibles afin d'assurer la qualité du diagnostic et de son suivi.
- Peu chronophage pour éviter le risque que le diagnostic ne soit pas fait sérieusement.
- Peu coûteux.

Dans un premier temps, des recherches bibliographiques ont été faites au sein de la littérature scientifique et des protocoles élaborés dans le cadre de sciences participatives ou bien d'études de terrain (liés au sol et à la biodiversité agricole ou non). Un des critères de sélection des indicateurs a été l'accessibilité à des personnes non expertes, et ne demandant pas un bagage scientifique conséquent (par exemple inventaire exhaustif de la faune et de la flore).

Les différents protocoles de mesures de l'ensemble des indicateurs sélectionnés (Tableaux 1, 2, 3) ont ensuite été testés sur le terrain pour mettre en évidence les points de blocages dans une logique

d'amélioration du diagnostic. L'ensemble des indicateurs ne pouvant pas être tous testés sur un seul type de culture, il était nécessaire d'avoir un échantillon de fermes comprenant des fermes de maraîchage, de grande culture et d'élevage. Pour chaque ferme une parcelle est ensuite sélectionnée après une recherche cartographique et des références cadastrales des parcelles. Une discussion avec les agriculteurs et un « tour de plaine » de différentes parcelles en fin permis d'affiner la sélection. Finalement, des parcelles de différentes tailles sont sélectionnées pour mieux discriminer les différences en liens avec la taille des parcelles. Chaque plan d'échantillonnage est ensuite réfléchi pour être le plus représentatif de l'hétérogénéité de la parcelle (Fig. 1), réalisé à des emplacements n'endommageant pas les cultures et enfin, le moins coûteux possible par rapport au nombre d'échantillons de sol et d'analyses à réaliser.

Pour chaque protocole testé sur le terrain deux critères ont ensuite été évalués :

- **Simplicité** : le protocole se suffit-il à lui-même pour réaliser la mesure de l'indicateur ou nécessite-t-il des compétences personnelles ?
- **Rapidité** : combien de temps prend la réalisation de chaque protocole ?



Fig 1. Exemple de plan d'échantillonnage sur une parcelle d'exploitation en maraîchage © Terre de liens

Tableaux. Indicateurs sélectionnés dans le protocole de diagnostic pour la mesure de la qualité du sol (1), de la qualité des surfaces (2) et des Infrastructures Agro-Ecologiques (IAE) (3)

Fertilité Physique	Fertilité Chimique	Fertilité Biologique	Etat de surface
<ul style="list-style-type: none"> Granulométrie Structure / Compaction Stabilité Structurale Traces d'hydromorphie 	<ul style="list-style-type: none"> Taux de Corg Rapport C/N CEC effective pH KCl / Eau S/T Taux de Ca²⁺ et Mg²⁺ échangeables Taux de Calcaire Taux de K⁺ Taux de Phosphore disponible 	<ul style="list-style-type: none"> Potentiel de dégradation de la Matière Organique (MO) du sol Abondance de Vers de Terre Richesse spécifique de la faune endogée 	<ul style="list-style-type: none"> Croûte Erosion hydrique Pierrosité Présence de mousses, algues, mouillères, fentes de retrait

Prairie	Grande culture	Communs à chaque type d'usage du sol
<ul style="list-style-type: none"> Richesse floristique prairiale Zone de refus Surface de sol nu Surface enfrichée ou en accrue forestière Indicateurs de la Fonctionnalité Agricole 	<ul style="list-style-type: none"> Richesse floristique messicole Surface de sol nu Surface enfrichée ou en accrue forestière 	<ul style="list-style-type: none"> Qualité des IAE Abondance d'Arthropodes : <ul style="list-style-type: none"> o Carabes o Araignées o Coléoptères volants Abondance de pollinisateurs : <ul style="list-style-type: none"> o Abeille domestique (écotype d'<i>Apis mellifera</i>) o Abeilles sauvages o Papillons

IAE Linéaires	IAE Surfaciens	IAE Ponctuels
<ul style="list-style-type: none"> alignement d'arbres lisières forêt haies talus murets fossés ruisseaux 	<ul style="list-style-type: none"> prés-vergers parcours friches bosquets zones humides 	<ul style="list-style-type: none"> mares sources arbres remarquables

Les résultats ont montré que parmi l'ensemble des protocoles, ceux nécessitant le plus de temps sont les protocoles d'échantillonnage de sol et de test de compacité / abondance de vers de terre. En prenant en compte les déplacements sur les parcelles et la préparation du matériel pour chaque investigation il est cependant envisageable de réaliser l'ensemble des protocoles sur une après-midi environ (la taille, le nombre des parcelles et le nombre de bénévoles sollicités pouvant jouer sur ce temps). Au vu des autres protocoles non-testés, il semble également que la venue de plusieurs autres observateurs soit nécessaire pour que l'ensemble des diagnostics soient réalisés dans un délai raisonnable.

Si la méthodologie créée répond bien à la problématique quant à la vérification des différentes clauses environnementales du bail rural à clauses environnementales, elle peut répondre aux besoins nés d'une opération de compensation écologique. En effet, les résultats de cette démarche (cf. Simon, 2020) ont montré que le protocole testé permet d'avoir beaucoup de points de données (sol, faune, flore confondus) pour un investissement terrain relativement faible, ce qui permet a priori de compenser une méthodologie ayant des protocoles plus précis mais présentant moins de points d'échantillons. Cette méthodologie reste cependant encore aujourd'hui

un outil de travail qui n'empêche pas les erreurs d'évaluation malgré le fait que la plupart des indicateurs aient été sélectionnés pour qu'ils soient mesurés de la façon la plus objective possible afin de réduire au plus la marge d'erreur dans la production de résultats.

A l'avenir, un travail d'estimation de ces marges d'erreur serait donc nécessaire avant toute interprétation des résultats et prise de décisions. Il serait également intéressant de solliciter un ou plusieurs bureaux d'étude ou laboratoires spécialisés dans l'expertise agricole et/ou écologique, afin de comparer les coûts de diagnostic, les protocoles utilisés et les résultats produits par leurs expertises avec ceux de la méthodologie créée notamment via une campagne de tests sur plusieurs fermes. Cette comparaison permettrait ainsi de confirmer si oui ou non les protocoles créés sont améliorables à moindre coût, voire remplacés par des expertises. Elle permettrait ainsi de vérifier si les résultats produits dans les deux cas sont proches. Si les résultats produits par la méthodologie sont aussi proches de ceux produits par l'expertise, ou que la finesse de ceux produits par l'expertise n'est pas jugée nécessaire à la prise de décision, la légitimité d'utilisation par cette dernière de la méthodologie créée sera alors renforcée.

Pour aller plus loin ▶

Simon Y., 2020. Elaboration d'une méthodologie de diagnostic agro-écologique des exploitations agricoles avant établissement d'un bail rural à clauses environnementales. Rapport de Master 2, M2 « Ecologie de la conservation, Ingénierie écologique : recherche et expertise », Université Paris-Saclay, Association Foncière Terres de Liens, 55 p.

Fiche 1 Compenser les atteintes portées à la nature ordinaire : que dit le droit ? (M. Lucas)

Fiche 2 Quels sont les services écosystémiques pouvant être fournis par les agro-écosystèmes conventionnels ? (T. Dutoit et C. Vidaller)

Fiche 3 Elaboration d'une méthodologie de diagnostic agro-écologique des exploitations agricoles (Y. Simon et T. Dutoit)

Fiche 4 Mobilisation des bases de données de capitalisation des mesures ERCA à des fins de recherche : limites et perspectives (S. Busson et A. Douai)

Fiche 5 Compensation écologique et nature ordinaire : une clef de détermination des espaces candidats et mode opératoire au sein du secteur agricole (C. Napoléone)

Fiche 6 Les mesures compensatoires portées par le secteur agricole : quelles exploitations, quelles mesures, quels changements écologiques ? (F. Guillet et S. Barral)

Fiche 7 Les mesures compensatoires portées par le secteur agricole : quels contrats pour quelles obligations ? (M. Combe, I. Doussan et M. Lucas)

Fiche 8 Quel contrat de compensation ? (M. Combe, I. Doussan et M. Lucas)

Fiche 9 Une approche de modélisation pour rechercher des solutions de compensation à l'échelle d'un territoire (R. Sabatier et L. Mouysset)

Fiche 10 Une approche de modélisation pour explorer des politiques de compensation ciblant les structures paysagères (R. Sabatier, I. Brunetti, T. Hazoumé, L. Mouysset)

Auteurs des fiches

Stéphanie Barral (INRAE), **Ilaria Brunetti** (INRAE), **Samuel Busson** (CEREMA), **Marius Combes** (Université Lyon 3), **Ali Douai** (Université Côte d'Azur), **Isabelle Doussan** (INRAE), **Thierry Dutoit** (CNRS), **Fanny Guillet** (CNRS), **Théophile Hazoumé** (Université Avignon), **Marthe Lucas** (Université Avignon), **Laurianne Mouysset** (CNRS), **Claude Napoléone** (INRAE), **Claire Pellegrin** (INRAE), **Rodolphe Sabatier** (INRAE), **Yannick Simon** (Université Paris Saclay - Terre de Liens), **Christel Vidaller** (Université Avignon)

Ce travail est issu d'une recherche interdisciplinaire financée par l'ANR, CompAg pour Offres agricoles de compensation et transition agroécologique (ANR-17-CE-32-0014) qui a mobilisé une vingtaine de chercheurs et trois partenaires privés (Agrosolutions, les Conservatoires des Espaces Naturels et Terre de Liens) entre 2018 et 2021.

