

PLAGE, une plate forme internet pour l'évaluation de la durabilité des pratiques agricoles en France

Alexandre MORIN

Chargé d'études agri-environnement
Agro-Transfert Ressources et Territoires
France

Christian BOCKSTALLER (UMR Agronomie Environnement, INRA-Université de Lorraine Nancy Colmar),
Marie-Béatrice GALAN (Ambre Développement),
Laurence GUICHARD (UMR Agronomie, INRA-AgroParisTech, Grignon),
Christine LECLERCQ (Institut Polytechnique Lasalle Beauvais),
Caroline SURLEAU (Agro-Transfert Ressources et Territoires).

Le collectif PLAGE comprend des chercheurs, agronomes et experts en évaluation environnementale, concepteurs et/ou utilisateurs de méthodes d'évaluation de la durabilité agricole en France telles que INDIGO, DAE-G, ARTHUR & MERLIN, Territ'Eau, etc.

Le collectif est représenté pour le colloque SIFEE par Alexandre MORIN : hydrologue de formation (Master Environnement et Eaux, Université de Rouen, 2003), il s'est spécialisé en évaluation des impacts de l'agriculture sur l'environnement comme responsable de projets à l'échelle régionale (FREDON Haute Normandie, 2003-2007) puis nationale (Arvalis Institut du Végétal 2008-2009). Chargé d'études sur l'évaluation agri-environnementale au sein de Agro-Transfert Ressources et Territoires depuis 2010, participant au collectif PLAGE depuis 2010 et co-animateur du collectif depuis 2013, il est responsable de l'appui méthodologique sur l'évaluation environnementale dans de nombreux projets portés par Agro-Transfert ou ses partenaires, au niveau national en France ou dans les régions Picardie et Nord-Pas-de-Calais.

Introduction

L'émergence des problématiques environnementales et, plus généralement, de la durabilité à la suite à la conférence de Rio en 1992 a fait apparaître la nécessité des indicateurs agri-environnementaux pour évaluer les effets de l'intensification de l'agriculture impulsée depuis le milieu du XXe siècle par les politiques de croissance et les innovations technologiques.

L'évaluation environnementale est devenue aujourd'hui indispensable en décision publique, dans le travail des ONG, dans la recherche, dans la conception de solutions innovantes, dans les démarches de progrès comme dans la norme ISO 14000, etc. (López-Ridaura et al., 2005 ; Niemeijer et de Groot, 2008) et le domaine de la production agricole ne fait pas exception. Ainsi, les acteurs de l'agriculture se sont intéressés de plus en plus à l'évaluation des impacts potentiels ou avérés de l'activité agricole et ses effets sur les différents compartiments de l'environnement.

Cependant, les difficultés de mise en œuvre de mesures directes en routine à grande échelle et dans les conditions de la pratique (coût de la mesure, temps d'acquisition des réponses, et problèmes de métrologie dus à la complexité des processus - Gras et al., 1989 ; Maurizi et Verrel, 2002) ont conduit à un recours croissant à des méthodes et outils basés sur des indicateurs. On a pu alors observer un formidable développement de travaux sur les indicateurs dans le domaine agricole en Europe et en France (Rosnoblet et al., 2006 ; Bockstaller et al., 2009).

La diversité des méthodes s'explique en partie par celle des objectifs des concepteurs qui déterminent les choix méthodologiques, les modalités de développement informatique, les types d'interfaces ou conditions d'accessibilité à ces méthodes. Néanmoins, la plupart d'entre eux ont en commun de mobiliser de

nombreuses données de référence (sur les sols, le climat, les intrants agricoles), parfois cartographiques, et de n'avoir qu'un cercle restreint d'utilisateurs.

C'est pourquoi un collectif de concepteurs et d'utilisateurs d'outils d'évaluation agri-environnementale, s'est mobilisé à partir de 2008 au sein du projet de recherche et développement **PLAGE (Plate-forme sur l'Évaluation Agri-Environnementale)**.

Ce collectif rassemble des structures de recherche fondamentale et appliquée, de transfert, de développement agricole et de formation telles que l'INRA (unités de Grignon et Colmar), Agro-Transfert Ressources et Territoires, Ambre Développement, l'ITB, Envilys, Lasalle Beauvais, l'ACTA, l'Institut de l'Élevage, le CIRAD, l'ADEME, les Chambres d'Agriculture de Bretagne, de Poitou-Charentes, de Picardie, de l'Aisne, de Seine et Marne et de Charente-Maritime, et a été successivement financé par le Ministère chargé de l'Agriculture (CASDAR) et l'ONEMA¹.

L'objectif de ce collectif est de proposer une plate-forme dédiée à l'évaluation agri-environnementale qui guide les utilisateurs potentiels dans leur choix de méthode, en leur permettant de préciser leurs besoins et de les confronter aux atouts et limites de chacun des outils disponibles. Le collectif met ainsi à disposition de tous (sur le site internet www.plage-evaluation.fr) les résultats de ses travaux : un panorama et une description des outils d'une part, des usages d'autre part, une comparaison des outils sur les différents critères de description des usages et les conclusions d'une évaluation de la validité scientifique, de la faisabilité et de la valorisation des outils. C'est cette démarche qui est présentée dans cet article.

1 Foisonnement des méthodes et situations d'usages

La multiplication des travaux sur l'évaluation agri-environnementale et de durabilité depuis une quinzaine d'années en France a abouti dans de nombreux cas à la conception d'indicateurs, de méthodes (c'est à dire d'ensembles plus ou moins organisés d'indicateurs), voire d'outils informatiques (méthodes et groupes d'indicateurs ayant fait l'objet d'une informatisation pour faciliter le calcul et la présentation des résultats) (Bockstaller et al., 2009 ; Singh et al., 2009)².

Ils concernent

- des échelles d'espace et de temps variées : l'échelle de la parcelle sur une campagne, l'échelle du « système de culture », l'échelle de l'ensemble de l'exploitation, voire de groupes d'exploitations partageant un même territoire.
- divers systèmes de production : de grandes cultures, d'élevage, de polyculture-élevage voire (plus rarement) de cultures pérennes, arboricoles, viticoles...
- et des impacts environnementaux variés : un ou plusieurs compartiments environnementaux (eau, sol, air...), un ou plusieurs types d'émissions de polluants (produits phytosanitaires, nitrates, gaz à effets de serre...), un ou des enjeux environnementaux (qualité et potabilité de l'eau, biodiversité, érosion, réchauffement climatique, consommation d'énergie fossile...)

¹ ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

² Dans la suite de l'article, nous utiliserons le terme générique de « méthode » pour nommer les ensembles organisés d'indicateurs informatisés ou non.

Le collectif PLAGE réalise depuis 2008 un recensement des méthodes existantes (Bockstaller et al, 2008, Surleau-Chambenoit et al, 2013), et propose, parmi divers classements possibles, la grille de lecture suivante :

		Échelle spatiale			
		Parcelle/ Syst. De culture	Exploitation	Filière / Produit	Territoire
Dimensions de Durabilité	Durabilité « globale » (Environnement, Social, Économique)	CRITER- MASC Systerre PERSYST	IDEA DAESE IndicIADes Grille RAD	DIAMOND S+Durable	
	Durabilité environnementale (tous enjeux environnementaux)	INDIGO DAE-G CISMO	DIALECTE DAEG EDEN CISMO	ENGELE SALCA (ACV)	CISMO
	Une ou plusieurs thématiques environnementales spécifiques	Aquaplaine Arthur - Merlin Syst'N EGES Footways SIMEOS	Aquasite Diaterre DEXEL IBIS SOLEO METHASIM	CAP2ER GEEP	Aquavallée Territ'eau Climagri Footways IBIS

TABLEAU 1 : CLASSIFICATION (NON EXHAUSTIVE) DES OUTILS ET MÉTHODES EXISTANTS EN FRANCE – MIS À JOUR EN OCTOBRE 2014.

Une enquête menée en 2008 a montré que le choix d'une méthode par un utilisateur reposait souvent sur un petit nombre de critères, parfois discutables, et sans véritable analyse de l'adéquation de l'outil à la situation d'usage. Dans certains cas, faute de connaissance du panorama des méthodes déjà existantes, un projet de conception d'une nouvelle méthode a pu être initié pour répondre à un besoin susceptible d'être déjà couvert, contribuant ainsi au foisonnement de l'offre et à une certaine confusion.

Il est donc devenu indispensable de fournir aux utilisateurs potentiels les éléments utiles pour un choix éclairé.

Des travaux menés depuis 2008 (Leclercq et al, 2011) au sein du collectif PLAGE ont permis de décrire les situations d'usages des méthodes d'évaluation agri-environnementale, et de les regrouper en types cohérents.

Six types d'usages ont ainsi été décrits, conventionnellement dénommés selon la finalité de l'évaluation:

- Suivre les pratiques agricoles (tableau de bord),
- Vérifier la conformité vis-à-vis de la réglementation,
- Conseiller et accompagner le changement (mise en place ou suivi d'actions),
- Mettre en œuvre une démarche de management environnemental,
- Produire des références sur des systèmes expérimentaux,
- Simuler l'impact de changement de pratiques.

Les critères de choix des méthodes doivent pouvoir être confrontés aux caractéristiques de l'usage visé. L'ensemble des critères distinctifs des différents usages doit donc être mobilisé pour décrire les méthodes existantes afin de guider l'utilisateur vers la plus adaptée à son besoin, en présentant d'une part des éléments sur l'offre disponible, puis en mettant en place une aide (arbre de décision) pour réaliser concrètement un choix.

2 Un site internet pour choisir une méthode d'évaluation agri-environnementale

2.1 Caractériser et décrire les outils et leur diversité

L'étude des différentes situations d'évaluation des impacts environnementaux (Leclercq et al, 2011) a montré que les critères opérationnels comme les conditions d'accès, la disponibilité des outils, le paramétrage local ou les relations avec le concepteur sont déterminants dans le choix des utilisateurs, la majorité des utilisateurs n'ayant pas véritablement explicité leurs besoins avant de choisir un outil.

Aussi améliorer la pertinence des évaluations agri-environnementales impose de favoriser l'adéquation entre les méthodes et le type d'usage, d'une part en permettant à l'utilisateur de comparer les méthodes entre elles grâce à un maximum d'informations claires et pédagogiques, et, d'autre part, en l'accompagnant dans la formulation de ses besoins spécifiques. C'est dans ce but que le collectif PLAGE a conçu un site internet disponible depuis janvier 2013 sur www.plage-evaluation.fr (figure 2).



FIGURE 2 : PAGE D'ACCUEIL DE PLAGE-EVALUATION.FR, PLATE-FORME D'INFORMATION ET D'AIDE AU CHOIX DÉDIÉE À L'ÉVALUATION DE LA DURABILITÉ DES PRATIQUES AGRICOLES, DES EXPLOITATIONS ET DES TERRITOIRES

Le site internet présente tout d'abord le panorama des méthodes (figure 1).

De plus, chaque méthode recensée dispose d'une page de présentation explicitant ses caractéristiques principales (nom du ou des concepteurs et financeurs, date de conception, finalités etc.) et une fiche de présentation approfondie téléchargeable au format pdf (figure 3).



FIGURE 3 : FICHE DESCRIPTIVE TYPE DE CHAQUE OUTIL RÉFÉRENCÉ SUR PLAGE-EVALUATION.FR (EXEMPLE D'INDIGO, INRA)

Ces fiches résument :

- les caractéristiques scientifiques de la méthode : éléments de méthodologie, validation de l'outil, références des publications, domaine de validité de l'outil ;
- ses particularités techniques (modalités d'utilisation, aspects informatiques le cas échéant) ;
- les conditions pratiques de mise à disposition (coûts d'accès et de formations, contact du concepteur, existence d'une assistance à l'utilisateur).

Le site internet accueillera à l'avenir un forum de discussions afin de favoriser le dialogue entre concepteurs et utilisateurs des diverses méthodes d'évaluation. Par ailleurs, l'insertion de témoignages d'utilisateurs pour les méthodes qui disposent de tels retours devrait permettre à tout utilisateur de mieux appréhender la conduite de l'évaluation par l'intermédiaire de ces cas concrets.

2.2 Comparer les méthodes sur des critères descriptifs

Le site internet de PLAGE n'est pas qu'une simple vitrine montrant le panorama des méthodes existantes. Il comprend également une aide au choix en ligne de la méthode optimale en fonction d'un besoin d'évaluation et d'un contexte d'utilisation précis.

Cette aide au choix propose à l'utilisateur potentiel de mieux cerner ses besoins, via une sélection de critères. Elle comprend en deux étapes.

Une première étape porte sur les critères « de fond », relatifs à la démarche d'évaluation souhaitée :

- les enjeux de durabilité à traiter : économie, social, compartiments de l'environnement,
- les finalités de la démarche d'évaluation (cf. ci-dessus),
- les productions agricoles (animales et végétales) concernées par l'évaluation,
- les échelles spatiales et temporelles de recueil des données et de restitution des résultats.

Un tableau de résultats s'incrémente au fur et à mesure de la sélection des divers critères par l'utilisateur au moyen de cases à cocher, et indique les méthodes répondant le mieux aux critères choisis parmi les méthodes représentées sur le site (figure 4).

The screenshot shows the PLAGE (Plate-forme d'évaluation Agri-Environnementale) interface. It includes a header with the logo and name, a user profile section, and a main area divided into selection criteria and results.

Selection Criteria (Critères étape 1):

- Production(s) dominante(s):
 - Grandes Cultures
 - Viticulture
 - Elevage herbivore
 - Elevage monogastrique
 - Arboriculture
 - Productions maraîchères / horticultures
 - Cultures hors sol
- Enjeu:
 - Economique
 - Social
 - Environnement
 - Déchets
 - Energie
 - Sol
 - Erosion et ruissellement
 - Matière organique
 - Compactage
 - Homme
 - Paysage

RESULTS (Tableau de l'étape 1):

Intégrer un outil dans le tableau de résultat :

Critère	Modalité	DAEG	DAESE	IDEA	SYSTERRE
Production(s) dominante(s)	Grandes Cultures				
Enjeu > Environnement > Homme	Nuisances				
Echelle de saisie des données	Exploitation				
Echelle de restitution des indicateurs	Parcelle				
NOTE		4/4	3/4	3/4	3/4

Pour affiner votre recherche passez à l'étape 2

FIGURE 4 : EXEMPLE DE MOBILISATION DE L'AIDE AU CHOIX DU SITE PLAGE-EVALUATION.FR

L'utilisateur de l'aide au choix dispose également de la possibilité de faire apparaître dans le tableau les caractéristiques d'une autre méthode, par exemple une méthode qu'il connaît déjà, afin de la comparer avec celles proposées automatiquement par l'aide au choix.

Une deuxième étape d'aide au choix, portant sur des critères plus techniques, relatifs aux outils eux-mêmes et à leur mise en œuvre, permet ensuite de départager les 4 à 5 méthodes proposées à l'issue du premier niveau. L'utilisateur peut ainsi choisir un outil selon :

- le type d'indicateurs : de pratiques, de sensibilité du milieu, d'impact potentiel sur l'environnement, panel d'indicateurs simples ou agrégés entre eux...
- les temps et les modalités (gratuites, payantes) de formation à l'outil, de mise en œuvre de l'outil, les fonctionnalités informatiques proposées par l'outil (import/export de données, représentation cartographique des résultats)

2.3 Expertiser les outils sur la base de leur validité scientifique, leur faisabilité et leur valorisation

La description des outils et méthodes un premier élément de choix, et l'aide au choix permet d'orienter l'utilisateur vers les outils les plus adaptés à ses besoins (au moins tels qu'il les définit). Cependant, un choix éclairé pour une démarche scientifique d'évaluation environnementale suppose également un avis étayé sur les qualités scientifiques et opérationnelles de ces outils.

C'est pourquoi, au-delà du simple recensement des outils, le collectif PLAGE a testé et mis au point une procédure de « référencement » mobilisant des experts « extérieurs » ainsi que les concepteurs des méthodes évaluées.

Elle comporte une première étape d'expertise préalable de l'outil candidat par le comité scientifique de PLAGE, sur la base de documents de présentation de la méthode fournis par le concepteur. Il s'agit pour les experts, tous concepteurs et/ou utilisateurs de plusieurs méthodes d'évaluation agri-environnementale, d'examiner les règles de décisions et algorithmes utilisés dans la méthode, la mise en forme, les utilisations et les finalités affichées. Sauf accord explicite des concepteurs (par exemple si ces éléments scientifiques ont fait l'objet d'une publication), les informations d'ordre scientifique fournies par les concepteurs au comité scientifique ne sont pas diffusées sur le site internet, mais leur consultation par le comité scientifique est un

préalable au référencement, afin d'éviter la diffusion d'outils « boîte noire » dont les modes de calculs et fondements scientifiques ne pourraient être évalués.

La deuxième étape de la procédure vise à assurer le maximum de neutralité. Elle consiste en une présentation orale de l'outil par son concepteur devant le comité, suivie d'une discussion à partir de l'analyse des experts.

Une grille d'évaluation de l'outil est remplie collectivement par les experts et le concepteur. Cette grille d'expertise inspirée de travaux de Bockstaller et al. (2009) permet d'évaluer les atouts/limites de la méthode en termes de validation scientifique, de faisabilité de mise en œuvre et de la valorisation :

- La **validité scientifique** : il s'agit de caractériser la transparence de la méthode vis-à-vis de l'utilisateur, l'effort de validation à travers la publication de la méthode dans des revues scientifiques et/ou le recours à des experts reconnus, l'effort d'explicitation du domaine de validité de l'outil (zone pédoclimatique, cultures et types de production agricole traités par l'outil), et la généralité de la méthode (c'est à dire la possibilité d'utiliser ou d'adapter la méthode dans d'autres contextes pédoclimatiques et agricoles).
- La **faisabilité** de la méthode : il s'agit de caractériser l'accessibilité des données d'entrée nécessaires, le temps de mise en œuvre selon l'échelle de fonctionnement (nécessairement différent pour une méthode appliquée à l'échelle d'une parcelle ou d'un territoire), la convivialité de la mise en œuvre (et plus particulièrement les efforts des concepteurs pour limiter les temps de saisie dans le cas d'un outil informatisé), le niveau de connaissances scientifiques requis pour l'utilisateur avec ou sans formation préalable, et la nécessité éventuelle du recours à un service externe pour utiliser la méthode.
- La **valorisation** des résultats de la méthode : il s'agit de caractériser la facilité d'interprétation des résultats par l'utilisateur, la lisibilité des résultats pour une diffusion au-delà de l'utilisateur lui-même, la polyvalence de l'outil et la couverture par l'outil des besoins de l'utilisateur (au sens de la réponse aux objectifs initiaux définis par l'utilisateur).

Sur chaque point de discussion, les experts du comité scientifique et le concepteur de l'outil confrontent leurs notations, les premiers mobilisant leurs connaissances de l'ensemble des outils existants et déjà référencés sur le site afin de garantir une égalité de traitement entre chaque outil, le second apportant tous les éléments complémentaires utiles.

La mise en œuvre de cette procédure sur un large panel d'outils avec une grande diversité de concepteurs a permis de constater la richesse des échanges susceptibles d'inspirer aux concepteurs des modifications ou des améliorations des méthodes. Testée sur un large panel de méthodes d'évaluation de la durabilité, cette procédure s'avère générique.

Elle permet de produire une évaluation partagée des atouts et limites de la méthode ou de l'outil. Ses résultats sont mis en ligne sur le site internet, en accompagnement de la fiche descriptive de l'outil sous forme des diagrammes simplifiés (figure 5).

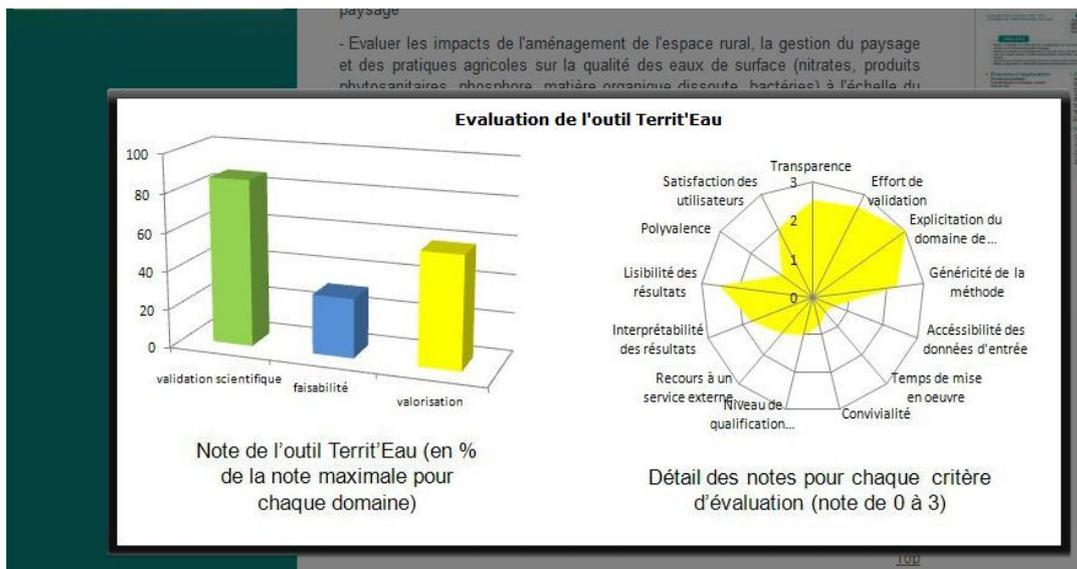


FIGURE 5 : EXEMPLE DE DIAGRAMME ISSU DE L'EXPERTISE DE L'OUTIL TERRIT'EAU PRÉSENTÉ SUR LE SITE INTERNET WWW.PLAGE-EVALUATION.FR.

Un utilisateur potentiel de méthodes d'évaluation de la durabilité en agriculture dispose donc, au sein du site internet du collectif PLAGE, d'un ensemble d'éléments lui permettant de « trier » entre tous les outils disponibles, par le biais

- d'une description précise de chaque méthode ou outil selon un format commun entre tous les outils ;
- d'une aide au choix informatisée portant sur des critères opérationnels ;
- et d'un avis scientifique sur les atouts et limites de chaque méthode.

A l'aide de l'ensemble de ces éléments, un grand nombre de situations d'usages sont donc susceptibles de trouver, sur le site internet de PLAGE, l'outil le plus adéquat.

3 Les services rendus par la plate forme PLAGE

3.1 Acteurs de l'évaluation : analyser un usage pour choisir une méthode adaptée et mener une évaluation pertinente

Le collectif PLAGE et le site internet ont pour premier objectif de permettre à tout utilisateur de choisir en toute connaissance de cause la méthode qui sera mobilisée dans sa démarche d'évaluation.

Il s'agit pour l'ensemble des acteurs de l'évaluation, de l'opérateur jusqu'au commanditaire de l'évaluation et aux bénéficiaires des résultats, d'appréhender de façon claire l'offre de méthodes, indicateurs, outils, pour faire un choix raisonné en adéquation avec leurs besoins (Bockstaller et al. 2013), à l'aide d'un cadre méthodologique les accompagnant dans leur démarche.

Le site internet, et notamment son aide au choix, fournit ainsi un cadre méthodologique permettant aux utilisateurs non seulement de trouver un outil, mais plus largement de caractériser leur propre usage, et se poser, en amont de la démarche d'évaluation, les questions utiles pour clarifier cette démarche.

En effet, les utilisateurs sont souvent, en amont d'une évaluation, peu sensibilisés à l'importance de définir l'ensemble du cadre et des finalités de leur démarche d'évaluation. La trame proposée par l'aide au choix de PLAGE amène ainsi l'utilisateur à clarifier les finalités de son évaluation (pour quoi?), les cibles (pour qui et par qui?), les enjeux à évaluer, la définition du système évalué (quoi?), les échelles spatio-temporelles (où? quand?), et les moyens disponibles (données, compétences) (Girardin et al, 2005).

Cette clarification :

- permet le choix de la méthode la plus adaptée,

- facilite la mise en œuvre de la méthode, les questions spécifiques qu'elle pose ayant été anticipées : acquisition des données, saisie des informations dans un ordinateur (le cas échéant) et mise en forme des résultats,
- et enfin facilite l'interprétation des sorties de la méthode d'évaluation, leur utilisation et la communication sur ces résultats, également des éléments à prévoir en amont de la démarche d'évaluation.

A ce titre, la connaissance des usages et la description fine des méthodes issues des travaux du collectif PLAGE contribue donc à des démarches d'évaluation plus pertinentes : satisfaction des objectifs et contraintes des utilisateurs et des prescripteurs, réduction des coûts de formation et d'apprentissage, amélioration de la qualité et la fiabilité des évaluations agri-environnementales.

Ces bénéfices sont d'autant plus assurés que les utilisateurs sont impliqués dans les processus de conception des outils. Un dispositif tel que le collectif PLAGE qui réunit concepteurs et utilisateurs et favorise les échanges entre eux et les retours d'expérience, constitue un moyen d'accélérer le processus d'amélioration continue des méthodes d'évaluation agri-environnementale.

Le collectif peut, enfin, permettre une veille sur des usages en termes d'enjeux émergents, tels que biodiversité, énergie ou émissions de gaz à effet de serre.

3.2 Concepteurs d'outils et acteurs de la recherche : soulever les questions méthodologiques relatives aux méthodes d'évaluation

Au travers de la procédure de « référencement » qui permet la description et la qualification des méthodes d'évaluation de la durabilité (explicitation de leur socle scientifique, des bases de données et références qu'ils mobilisent, de leurs conditions d'usage et de leurs domaines de validité), le collectif PLAGE propose un lieu d'échange et de débat entre concepteurs et utilisateurs de méthodes d'évaluation de la durabilité des systèmes et territoires agricoles.

En effet, pour nombre de concepteurs, il s'agit d'une occasion unique d'analyse critique, de débat méthodologique avec des experts extérieurs, d'autres concepteurs et des utilisateurs, valorisable au cours de la construction des méthodes, et de débat avec des utilisateurs d'outils.

De plus, le projet PLAGE a permis de structurer une communauté de travail autour des thèmes de l'évaluation agri-environnementale et de la durabilité. Cette communauté, formée d'acteurs de la recherche, de la formation et du développement, tous concepteurs et/ou utilisateurs de méthodes d'évaluation agri-environnementale, s'est mobilisée depuis 2008 pour conduire plusieurs réflexions méthodologiques portant sur les besoins des utilisateurs et les leviers du déploiement des outils d'évaluation de la durabilité.

Deux principaux axes de réflexion ont ainsi animé les travaux du collectif PLAGE en tant que « groupe d'experts » nourrissant la recherche :

- Les utilisateurs se focalisent souvent sur une thématique identifiée comme prioritaire.

Les utilisateurs choisissent en conséquence des indicateurs (ou outils) traitant cette seule thématique. Or, un changement de pratiques proposé à l'issue de l'évaluation pour réduire un impact peut par ailleurs, augmenter un risque environnemental d'une autre nature ou dégrader d'autres composantes de la durabilité.

Le réseau d'acteurs PLAGE s'est ainsi interrogé sur la pertinence de la plate-forme PLAGE, accueillant en son sein des outils permettant d'aborder diverses thématiques, pour aider à conduire une évaluation globale multi-thématique. L'échelle de l'exploitation agricole a particulièrement été abordée. Dans le cadre du plan Ecophyto, qui, en France, promeut la réduction de l'usage des produits phytosanitaires, une évaluation des effets induits dans les exploitations agricoles par les pratiques visant la réduction de l'utilisation de ces produits phytosanitaires a été conduite. Dans ce but, le collectif PLAGE a inventorié les pratiques mobilisables pour réduire les usages de produits phytosanitaires, et a recensé les effets directs ou indirects potentiels de chacune de ces pratiques sur l'ensemble des composantes de la durabilité dans une exploitation, associant à chaque effet potentiel un/des indicateur(s) susceptibles de permettre le suivi de cet effet. Une méthode de caractérisation des stratégies de réduction de l'usage des produits phytosanitaires a été élaborée pour

évaluer les effets de diverses stratégies et les hypothèses d'effets testées dans une dizaine d'exploitations de Seine et Marne (Dupriez, 2012, Leclercq C., 2013).

- La validité des évaluations de la durabilité dépend d'une part de la qualité des données saisies, d'autre part de la qualité des références internes à l'outil.

Ce constat a conduit le réseau d'acteurs PLAGE à travailler sur la mutualisation des bases de données. Une comparaison des méthodes informatisées d'évaluation agri-environnementale référencées sur la plate-forme PLAGE a permis de mettre en évidence un pool de données internes, dites « données de références », commun à divers outils. Il s'agit concrètement de l'ensemble des données pédo-climatiques, agronomiques, environnementales ou techniques qui permettent de manière concrète à un outil informatique de disposer de « listes déroulantes » de valeurs pour un champ de saisie, et d'associer à cette liste de valeurs, des paramètres et données complémentaires.

Or chaque concepteur d'outil mobilise ainsi une base de données spécifique qu'il met à jour de façon autonome, ce qui nécessite des moyens et compétences que les acteurs du réseau PLAGE ont souhaité mutualiser.

Le groupe de travail a donc engagé des travaux pour élaborer une base de données de référence commune, assurer la maintenance de cette BDD et garantir la fiabilité des données qu'elle contient par une mise à jour régulière.

La structure de la BDD commune de PLAGE a été conçue à l'aide d'une analyse des besoins respectifs des outils représentés dans le « tour de table » des participants au collectif PLAGE. Les « domaines » qui ont été retenus sont ceux qui sont communs à tous ou presque, et dont la mise à jour est la plus critique, soit que la justesse de la donnée soit cruciale pour le résultat de l'évaluation, soit que sa mise à jour soit problématique et gourmande en temps, et le plus souvent les deux à la fois (Galan, 2013).

Ce travail se poursuit actuellement. Pour le conseil agricole et les utilisateurs des outils d'évaluation de la durabilité agricole en général, l'utilisation de données de références validées et connues sera un gage de fiabilité des résultats de l'évaluation produite par les méthodes. Il existe ainsi un enjeu fort à poursuivre les travaux initiés par le collectif PLAGE à ce sujet.

3.3 Acteurs de la formation : sensibiliser les futurs acteurs de l'agriculture aux outils et démarches d'évaluation

Enfin, un troisième public est concerné par les travaux du collectif PLAGE, il s'agit des acteurs de la formation. En effet, l'un des leviers au déploiement des outils d'évaluation de la durabilité de la production agricole est la formation des futurs professionnels agricoles à l'utilisation des démarches d'évaluation.

Une séquence de formation sur le diagnostic agri-environnemental a ainsi été construite par le réseau d'acteurs PLAGE. Le contenu pédagogique de cette séquence de formation a pu être présenté dans plusieurs écoles d'ingénieur en agriculture (LaSalle Beauvais, VetAgro Sup Clermont, ESITPA Rouen), et a également été mobilisé dans la phase test des formations des conseillers agricoles mises en place en France dans le cadre du plan Ecophyto.

D'autre part, le site web et l'aide au choix ont été construits de manière à pouvoir être utilisés de manière didactique avec des élèves en cours de formation secondaire ou supérieure, futurs agriculteurs, techniciens ou ingénieurs. La plate-forme peut ainsi venir en appui :

- des enseignants pour conduire leurs cours ;
- des élèves pour alimenter les travaux en évaluation demandés au cours de leur cursus de formation (source d'informations, exercices de manipulation de l'aide au choix des outils)
- des acteurs de l'enseignement agricole impliqués dans les projets en lien avec les politiques du Ministère de l'Agriculture.

Enfin, la diffusion plus globale des informations au sujet des démarches d'évaluation environnementale et de la durabilité en agriculture a amené un nombre croissant de formations de futurs ingénieurs en agriculture à inclure l'initiation à un ou plusieurs outils d'évaluation dans leur cursus. Des représentants du collectif PLAGE ont ainsi été sollicités, en tant que concepteurs de méthodes et outils, pour former des étudiants et ont pu, à

cette occasion, présenter des aperçus d'autres outils afin de nourrir le questionnement des futurs professionnels agricoles sur le choix de l'outil, pour un choix ouvert et éclairé.

Conclusion

Les avancées menées au sein du collectif PLAGÉ sont en phase avec les orientations récentes du ministère chargé de l'Agriculture en France, et notamment avec les recommandations du rapport sur le projet d'agro-écologie qui préconise la mise en place d'une « démarche d'interconnexion progressive des bases d'informations des différents opérateurs » (Guillou, 2013). La force et l'originalité du réseau PLAGÉ est d'avoir su créer les conditions d'émergence d'un lieu de consensus inter-institutions, mobilisant la communauté recherche-formation-développement et propice à l'échange et à la mutualisation.

Or les usages évoluant et se diversifiant, et les travaux de recherche et développement aboutissant à des méthodes d'évaluation se poursuivant, il existe un enjeu fort à poursuivre le travail de caractérisation des besoins et d'élaboration de réponses collectives en valorisant la synergie entre concepteurs et utilisateurs de ces méthodes.

Le réseau PLAGÉ, et d'autres démarches de réseaux inter-institutions existantes en France, portant par exemple spécifiquement sur les questions de recherche (les groupes « évaluation multicritère » des GIS « Grandes Cultures à Haute Performances Économiques et Environnementales » et « Élevages Demain »), sur les outils de l'ACV (plate-forme MEANS), sur la diffusion des bases de données informatiques en agronomie (projet API-AGRO), ou les travaux d'institutions qui n'étaient pas représentés dans le collectif PLAGÉ comme l'IRSTEA ou le CIRAD, se sont récemment associés autour du projet de lancement d'un réseau plus vaste, regroupant toutes ces initiatives. Il s'agit d'un projet intitulé Réseau Mixte Technologique ERYTAGE, en cours d'évaluation par les services du Ministère de l'Agriculture français qui portera sur l'évaluation de la durabilité des systèmes et territoires agricoles. Ses axes de travail reprendront largement les travaux issus du collectif PLAGÉ et étendront ses ambitions.

Bibliographie

- Bockstaller C., Galan M. B., Capitaine M., Colomb B., Mousset J., Viaux P., 2008. Comment évaluer la durabilité des systèmes en production végétale? In R. Reau, and T. Doré, (Eds.), *Systèmes de culture innovants et durables: quelles méthodes pour les mettre au point et les évaluer*: Dijon (France), Educagri, p. 29-51.
- Bockstaller C., Guichard L., Keichinger O., Girardin P., Galan M.B., Gaillard G., 2009. Comparison of methods to assess the sustainability of agricultural systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 29, 223-235.
- Bockstaller C. (A), Cariolle M.(2), Galan M.B. (3), Guichard L. (4), Leclercq C. (5), Morin A. (6), Surleau-Chambenoit C. (6), 2013 : Evaluation agri-environnementale et choix des indicateurs : acquis, enjeux et pistes. *Innovations Agronomiques* 31, pp 1-14.
- Dupriez M., 2012. Evaluation dans les exploitations agricoles des effets induits par les pratiques visant la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires. Mémoire de fin d'études.
- Galan M.B., Surleau, C., Leclercq C., Bernard M., Bockstaller, C., Guichard L., Minette S., Boizard H., Cariolle M., 2012. PLAGÉ 1 : Etude de faisabilité d'une plate-forme WEB dédiée à l'évaluation agri-environnementale. *Innovations Agronomiques* 25, 41-53.
- Galan MB, Foulon G, Bernard M, Morin A., Surleau C., 2013 : Un exemple de mutualisation de BDD de références pour l'évaluation agri-environnementale des pratiques agricoles : la BDD PLAGÉ. *Innovations Agronomiques* 31, pp 183-197.
- Girardin P., Guichard L., Bockstaller C., 2005. Indicateurs et tableaux de bord. Guide pratique pour l'évaluation, Lavoisier, Londres, Paris, New-York, 39 p,
- Gras R., Benoit M., Deffontaines J. P., Duru M., Lafarge M., Langlet A., Osty P. L., 1989. Le fait technique en agronomie. *Activité agricole, concepts et méthodes d'étude*, Institut National de la Recherche Agronomique, L'Hamarttan, , Paris, France, 184 p,

- Guichard L., Jacquet F., Jeuffroy M.H., Lamine C., Lemarié S., 2013. Systèmes de production, environnement et politiques publiques : comprendre et accompagner le changement de pratiques en grande culture. *Innovations Agronomiques* 28, 233-244.
- Guillou M., Guyomard H., Huyghe C., Peyraud J.-L., 2013, Le projet agro-écologique, Vers des agricultures doublement performantes pour concilier compétitivité et respect de l'environnement - Propositions pour le Ministre
- Leclercq C., Attoumani-Ronceux A., Bockstaller C., Galan M.B., 2011. Usages des méthodes d'évaluation environnementale. Actes du colloque « Ecologisation des politiques publiques », INRA, Avignon, mars 2011.
- Leclercq C., Dupriez M., Bockstaller C., Cariolle M., Galan M.-B., Guichard L., Morin A., Royer L., Surleau-Chambenoit C., 2013 : Evaluer en exploitation agricole les effets environnementaux, économiques et sociaux des pratiques visant une réduction d'usage des pesticides. *Innovations Agronomiques* 31, 75-90.
- López-Ridaura S., Van Keulen H., Van Ittersum M. K., Leffelaar P. A., 2005. Multi-scale methodological framework to derive criteria and indicators for sustainability evaluation of peasant natural resource management systems. *Environment Development and Sustainability*, 7, 51-69.
- Maurizi B., Verrel J.-L., 2002. Des indicateurs pour des actions de maîtrise des pollutions d'origine agricole. *Ingénieries*, n°30, 3-14.
- Niemeijer D., De Groot R. S., 2008. A conceptual framework for selecting environmental indicator sets. *Ecological Indicators* 8, 14-25.
- Rosnoblet J., Girardin P., Weinzaepflen E., Bockstaller C., 2006. Analysis of 15 years of agriculture sustainability evaluation methods. In M. Fotyma, and B. Kaminska, (Eds.), 9th ESA Congress. Warsaw, Poland, September 4-6, 2006, p. 707-708.
- Singh R.K., Murty H.R., Gupta S.K., Dikshit A.K., 2009. An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators* 9, 189-212.
- Surleau-Chambenoit C., Morin A., Galan MB., Cariolle M., Leclercq C., Guichard L., Bockstaller C., 2013 : PLAGE, un réseau d'acteurs et une plate-forme WEB dédiée à l'évaluation agri-environnementale et de la durabilité des pratiques agricoles, des exploitations agricoles et des territoires. *Innovations Agronomiques* 31, pp 15-26.