



HAL
open science

Développement et validation d'une méthode d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles. IDEA4, ses outils et ses usages

Frédéric Zahm, Sydney Girard, Inês Rodrigues, Adeline Alonso Ugaglia,
Pierre Gasselin, Jeanne Angot, Héloïse Boureau, Christophe Buys, Jean-Marc
Barbier, Christian Bockstaller, et al.

► To cite this version:

Frédéric Zahm, Sydney Girard, Inês Rodrigues, Adeline Alonso Ugaglia, Pierre Gasselin, et al.. Développement et validation d'une méthode d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles. IDEA4, ses outils et ses usages. Innovations Agronomiques, 2024, 94, pp.31-48. 10.17180/ciag-2024-vol94-art03 . hal-04590908

HAL Id: hal-04590908

<https://hal.inrae.fr/hal-04590908>

Submitted on 28 May 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License



Développement et validation d'une méthode d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles. IDEA4, ses outils et ses usages

Frédéric ZAHM¹, Sydney GIRARD^{1,8}, Inès RODRIGUES², Adeline ALONSO UGAGLIA³, Pierre GASSELIN⁴, Jeanne ANGOT⁵, Héroïse BOUREAU⁸, Christophe BUYS⁶, Jean-Marc BARBIER⁴, Christian BOCKSTALLER⁷, David CARAYON¹, Bernard DEL'HOMME¹², Denis FOLLET⁹, Anaïs FOUREST¹⁰, Mohamed GAFSI¹¹, Clément GESTIN⁸, Xavier LARBI¹², Sébastien LAXALDE¹², Vincent MANNEVILLE¹³, Christian PELTIER², Cristelle SAILLARD¹², Jean-Armand VIEL²

¹ INRAE, UR ETTIS, 50 avenue de Verdun, 33612 Gazinet Cestas, France

² CEZ - Bergerie nationale de Rambouillet, Parc du château, 78514 Rambouillet, France

³ UMR 1065 Save, INRAE, Bordeaux Sciences Agro, 1 cours du Gal De Gaulle, 33175 Gradignan, France

⁴ UMR Innovation, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, 2 Place Viala, 34060 Montpellier, France

⁵ Agrobio 35, 29 avenue des Peupliers, 35510 Cesson Sévigné, France

⁶ SCE Aménagement et environnement, 4 rue René Viviani, 44262 Nantes, France

⁷ LAE UMR 1121, Université de Lorraine, INRAE, 28 Rue de Herrlisheim, 68000 Colmar, France

⁸ Centre Écodéveloppement de Villarceaux, Ferme de la Bergerie, 95710 Chaussy, France

⁹ Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne, Rue Maurice le Lannou, 35000 Rennes, France

¹⁰ ADAGE 35, Pôle InPACT, 17 rue du Bas Village, 35577 Cesson Sévigné, France

¹¹ ENSFEA, Université de Toulouse, UMR LISST – Dynamiques Rurales, 5 Allées Antonio Machado, 31058 Toulouse, France

¹² Bordeaux Sciences Agro, 1 Cours du Gal de Gaulle, 33147 Gradignan, France

¹³ Institut de l'élevage, IDELE, 9 Allées Pierre de Fermat, 63170 Aubière, France

Correspondance : frederic.zahm@inrae.fr et sydney.girard@inrae.fr

Résumé

Le projet ACTION a validé l'usage de la méthode IDEA4 (Indicateurs de Durabilité d'une Exploitation Agricole version 4) avec trois résultats majeurs : 1) sa capacité à être utilisée pour différents usages (enseignement, recherche conseil, accompagnement, action publique) et pour la majorité des systèmes (grandes cultures, élevages, arboriculture, viticulture et maraîchage), 2) son opérationnalité avec ses trois outils libres d'accès (calculateur Excel, IDEATools et plateforme WEB-IDEA), 3) la création d'une large communauté collaborative d'environ 300 utilisateurs d'IDEA4 (conseillers, enseignants, chercheurs et agriculteurs) ayant réalisé un peu plus de 800 diagnostics d'exploitation. Dans l'enseignement, sa double lecture de la durabilité (3 dimensions et 5 propriétés de la durabilité) renouvelle sa capacité pédagogique. En recherche, IDEA4 élargit les connaissances sur la durabilité des transitions. La future plateforme WEB-IDEA 2.0 ouvre la voie de l'open data national des données de la durabilité de la Ferme France.

Mots-clés : IDEA4, agriculture durable, indicateurs de durabilité, diagnostic d'exploitation agricole, exploitation agricole durable, propriété de la durabilité, OAD stratégique, plateforme WEB-IDEA, IDEATools



Abstract: Development and validation of a method for assessing farm sustainability. IDEA4 method, its tools and uses

The ACTION project validated the use of the IDEA4 method (Farm Sustainability Indicators 4th version) with three major outcomes: 1) its ability to be used for various purposes (education, research Farm advisory, support, advisory, public action) and for the majority of farming systems (crops, livestock, orchards, viticulture, and market gardening), 2) its functionality with its three freely accessible tools (Excel calculator, IDEATools, and the WEB-IDEA platform), 3) the establishment of a broad collaborative community of around 300 IDEA4 users (advisors, teachers, researchers and farmers) who carried out just over 800 IDEA's farm diagnosis. In education, its dual sustainability approach (3 dimensions and 5 properties of sustainability) enhances its pedagogical performance. In research, IDEA4 expands knowledge on the sustainability of transitions. The future WEB-IDEA 2.0 platform paves the way for national open data on sustainability of the French agriculture.

Keywords: IDEA4, Sustainable agriculture, Farm sustainability indicators, Farm diagnosis, Sustainable farm, Properties of sustainability, Decision Support Tool for Strategic Management, WEB-IDEA platform, IDEATools

Introduction

Le mode de développement de l'agriculture conventionnelle a montré ses limites au regard de la durabilité. Ses rendements plafonnent depuis les années 1990 (Schauberger *et al.*, 2018), elle dégage de faibles revenus pour de nombreux agriculteurs (De Fournas et Le Peih, 2022) et elle pose la question sociale de sa pérennité compte tenu i) de la pénibilité associée à certaines conditions de production et ii) de sa faible attractivité pour renouveler les générations (Forget *et al.*, 2019). Elle est également responsable de nombreux impacts négatifs sur les milieux naturels (eau, air, sols, *etc.*), la santé humaine (pesticides notamment) et la biodiversité. Enfin, son absence de sobriété dans l'utilisation de ressources indispensables à son fonctionnement (phosphore, énergie, azote minéral, eau) remet en cause sa durabilité sur le moyen terme (Guyomard *et al.*, 2017). Par ailleurs, le changement climatique avec ses défis d'adaptation (RAC, 2014 ; Claveirole, 2016) conduit de nombreux agriculteurs à s'engager dans des démarches de transition agroécologique soutenues au niveau national ou territorial (MAAF, 2013 ; MTES, 2020). Afin de répondre aux enjeux individuels ou collectifs de transitions des systèmes agricoles vers plus de durabilité, les agriculteurs, les acteurs du développement agricole et les différents régulateurs ont besoin de méthodes d'évaluation pour identifier les leviers de changement des exploitations agricoles. Quant aux enseignants, ils ont besoin de méthodes pédagogiques et transparentes pour questionner avec les apprenants la durabilité dans une approche systémique. Sur le plan national, la mise à disposition de méthodes de diagnostic est retenue comme un des leviers génériques de la transition au titre de la future plateforme d'outils d'aide à la décision (OAD) stratégique issue des conclusions de la concertation nationale sur le pacte et la loi d'orientation et d'avenir agricole de 2023 (Mauguin *et al.*, 2023).

Cet article présente une partie des résultats du projet ACTION¹ en s'attachant à illustrer comment la méthode IDEA4 (Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles version 4, Zahm *et al.*, 2023), en tant qu'outil de diagnostic de durabilité d'une exploitation agricole, permet de répondre à différents usages au service de la transition agroécologique (accompagnement et conseil, action publique, enseignement et recherche). La première partie revient brièvement sur les objectifs du projet ACTION. La deuxième partie présente les grandes lignes du cadre conceptuel d'IDEA4 et ses outils informatisés développés en fonction des différents besoins. La troisième partie illustre les différents usages d'IDEA4 à partir de

¹ACTION : Accompagnement au Changement vers la Transition agro-écologique pour une performance globale des exploitations agricoles (projet soutenu par le fonds CASDAR).



résultats issus du projet ACTION. La dernière partie présente les perspectives de développement de la plateforme WEB-IDEA 2.0 et analyse des usages de la méthode à l'étranger.

1. Le projet ACTION

1.1 Objectifs et structuration du projet

Le projet ACTION (2017-2022), a permis d'apporter des réponses aux **quatre objectifs suivants** : i) finaliser le développement scientifique d'IDEA4 ; ii) tester l'usage d'IDEA4 dans sa capacité à accompagner les changements à la transition agroécologique ; iii) développer ses outils informatisés et iv) mettre à disposition des différents utilisateurs des ressources dédiées pour accompagner ses différents usages (conseil, enseignement, action publique, recherche). Sur le plan méthodologique, le projet a été structuré en quatre actions (Figure 1).

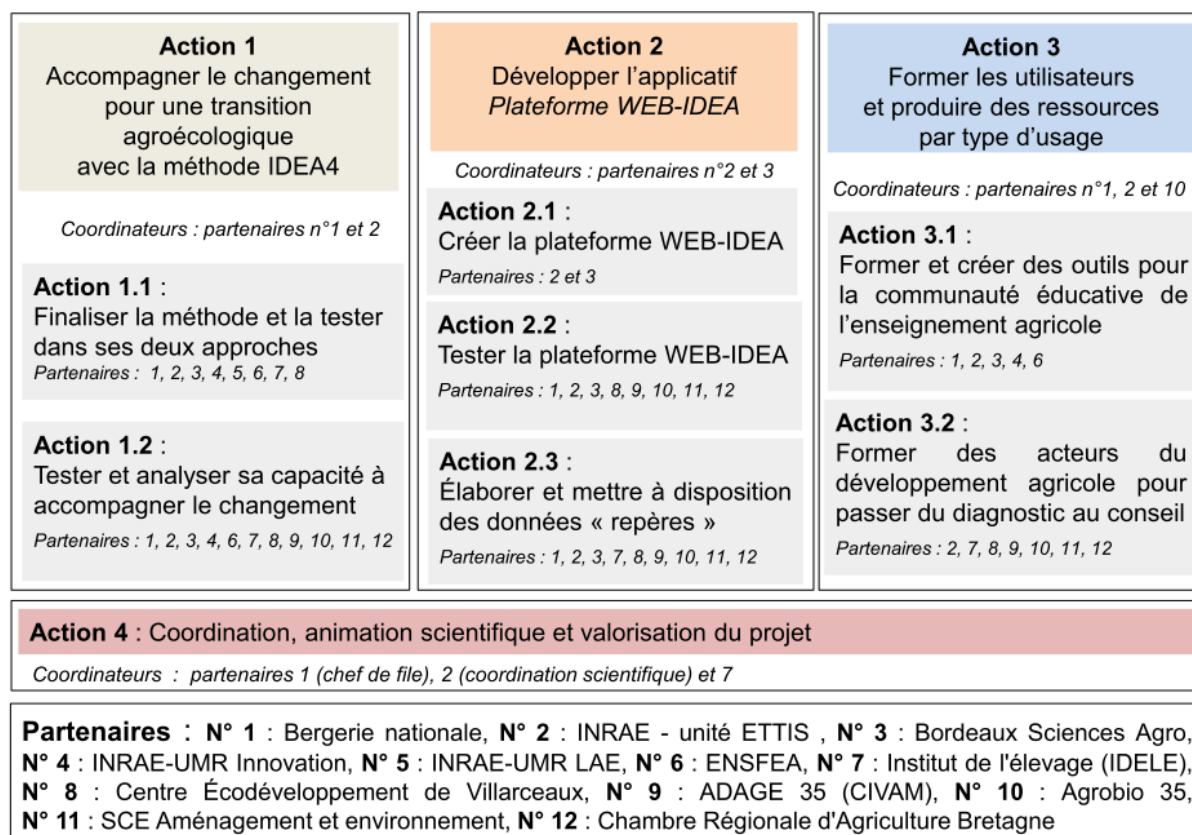


Figure 1 : Structuration du projet ACTION et contribution des 12 partenaires.

Ces travaux ont été conduits par 12 partenaires dont les activités couvrent les différents usages d'IDEA4 (enseignement agricole, accompagnement et conseil, action publique territorialisée et recherche). En complément, le développement scientifique d'IDEA4 a été conduit par le comité scientifique IDEA. Les tests d'usage et de validation de la méthode, réalisés sur la période de 2017 à 2023, se sont appuyés sur une communauté collaborative de près de 300 utilisateurs dont la diversité des usages a permis d'enrichir au fil de l'eau la variété des tests et des retours d'expériences (voir bilan des usages au point 3.1).

1.2 Principales ressources produites pour faciliter l'usage d'IDEA4

Les résultats du projet ACTION se composent de résultats directement mobilisables par les utilisateurs comme :



- Deux articles présentant le cadre théorique de la méthode IDEA4 et illustrant un exemple de diagnostic de durabilité (Zahm *et al.*, 2019a et b) ;
- Un ouvrage téléchargeable gratuitement (<https://www.edued.fr/LS/IDEAV4>) qui détaille le cadre conceptuel d'IDEA4, ses 53 indicateurs avec leurs méthodes de calcul et des recommandations pour son usage (Zahm *et al.*, 2023) ;
- Cinq guides d'usage, téléchargeables en ligne, dont deux dédiés à l'enseignement (Cohen *et al.*, 2023 ; Viel *et al.*, 2023), un pour le conseil (Angot *et al.*, 2022), un pour la collecte des données économiques de l'exploitation agricole (Girard *et al.*, 2023a) et une notice pour l'usage de la plateforme WEB-IDEA (Saillard *et al.*, 2023) ;
- Trois outils informatisés pour le calcul et l'édition des résultats (voir point 2.2) ;
- Un site internet dédié à la méthode donnant accès aux livrables du projet (voir <https://methode-idea.org/>).

2. La méthode IDEA4 : son cadre conceptuel et ses outils informatiques

IDEA4 est une méthode permettant d'établir un diagnostic de durabilité pour une exploitation agricole selon deux approches évaluatives complémentaires mobilisant les mêmes 53 indicateurs issus d'un cadre théorique résumé ci-dessous. Elle s'inscrit dans la gamme des OAD stratégique pour « appuyer le conseil de transition qui s'attache à une décision globale de l'agriculteur » (Gagneur et Thiery, 2018). Son développement s'est appuyé sur un large bilan des usages de ses trois versions précédentes (Rousselet, 2011) et sur la prise en compte de la variété des finalités liées à la diversité de ses utilisateurs. Elle permet de :

- Fournir des connaissances sur le niveau de durabilité d'exploitations agricoles ;
- Enseigner et former à l'évaluation de la durabilité en agriculture ;
- Outiller des démarches, individuelles ou collectives, de conseil et d'accompagnement d'agriculteurs dans leurs réflexions sur leurs systèmes de production ;
- Contribuer à la mise en œuvre, au suivi ou à l'évaluation d'actions publiques incitant aux changements de pratiques ou de systèmes agricoles.

2.1 Le cadre conceptuel

Le cadre conceptuel général d'IDEA4, qui rassemble son assise théorique et son cadre opérationnel, constitue la base structurante du choix des 53 indicateurs et des deux approches évaluatives. Il est présenté de façon schématique sur la Figure 2.

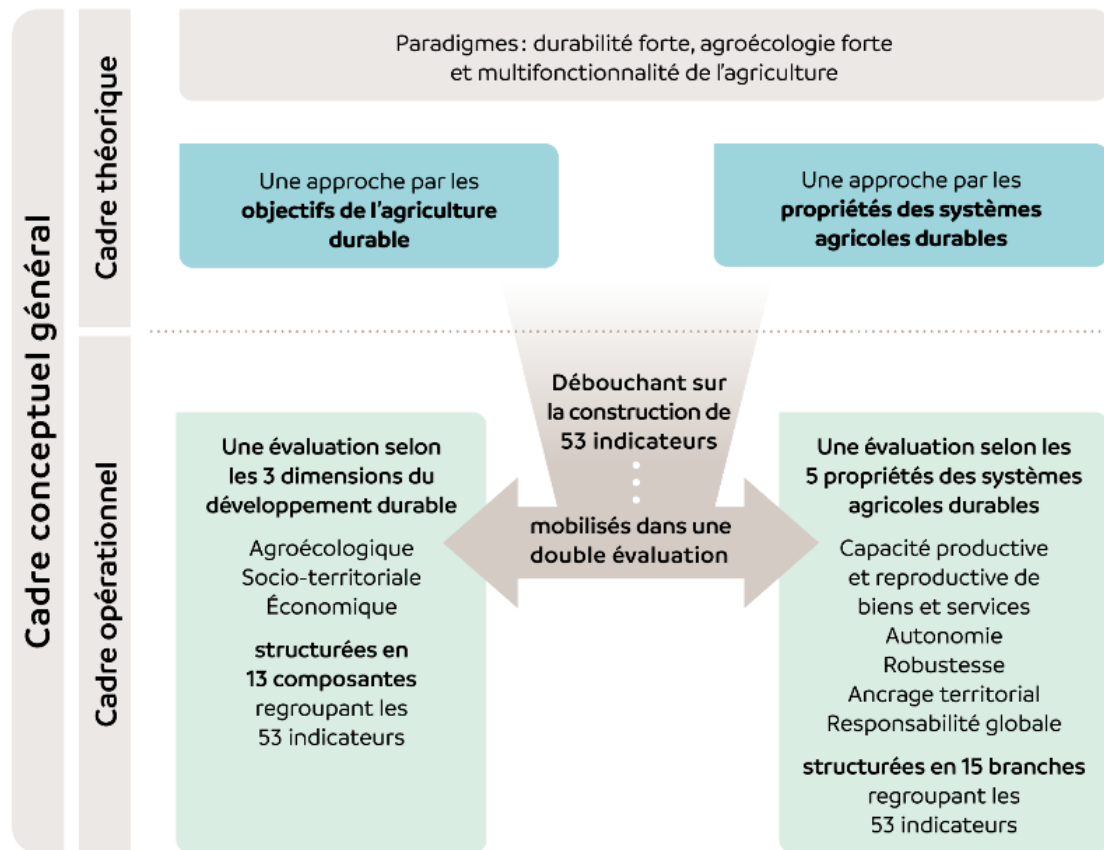


Figure 2 : Cadre conceptuel de la méthode IDEA4 et ses deux approches évaluatives (Zahm *et al.*, 2023).

Les principes constitutifs du cadre conceptuel d'IDEA4 peuvent se résumer autour des 4 points suivants (Zahm *et al.*, 2023) :

- 1/ Une assise théorique qui s'inscrit au sein de 3 courants : la durabilité forte, l'agroécologie forte et la multifonctionnalité de l'agriculture.
- 2/ Un cadre théorique reposant sur **une double lecture** complémentaire de la durabilité :
 - Une 1^{ère} lecture structurée à partir de 12 objectifs sociétaux auxquels une exploitation agricole durable contribue pour répondre aux enjeux d'une agriculture durable. Ces objectifs s'inscrivent dans le courant normatif² du développement durable et se déclinent en trois dimensions (agroécologique, socio-territoriale et économique) ;
 - Une 2^{nde} lecture caractérisée par cinq propriétés émergentes des systèmes agricoles durables : la capacité productive et reproductive de biens et services, l'autonomie, l'ancrage territorial, la robustesse et la responsabilité globale.
- 3/ Un ensemble de 53 indicateurs avec des modes de calculs adaptés au contexte et à la diversité de l'agriculture de France métropolitaine, et plus largement d'Europe.
- 4/ Un cadre opérationnel structuré en **deux approches évaluatives complémentaires** pour rendre compte de la durabilité :
 - Une 1^{ère} approche évalue la durabilité de l'exploitation agricole selon **les trois dimensions de l'agriculture durable** en agrégeant les 53 indicateurs selon une structure répartie en treize

² La vision normative du développement durable correspond à sa capacité à réaliser à un ensemble d'objectifs sociétaux tels que les Objectifs de Développement Durable définis par l'ONU.



- composantes thématiques. L'évaluation est basée sur l'attribution à chaque indicateur d'un score et l'agrégation de ces scores par un processus de somme plafonnée. La note finale de durabilité correspond à la note la plus faible des trois dimensions (en référence à la durabilité forte) ;
- Une 2^{de} approche analyse cette durabilité **selon les cinq propriétés des systèmes agricoles durables**, structurant les 53 indicateurs en quinze branches principales (dites « de niveau 1 ») (voir Figure 3). La démarche d'agrégation s'appuie sur le logiciel DEXi (Bohanec et Rajkovic, 1999) pour attribuer une classe de performance (défavorable, favorable, etc.) aux indicateurs puis aux différentes branches jusqu'à la propriété.

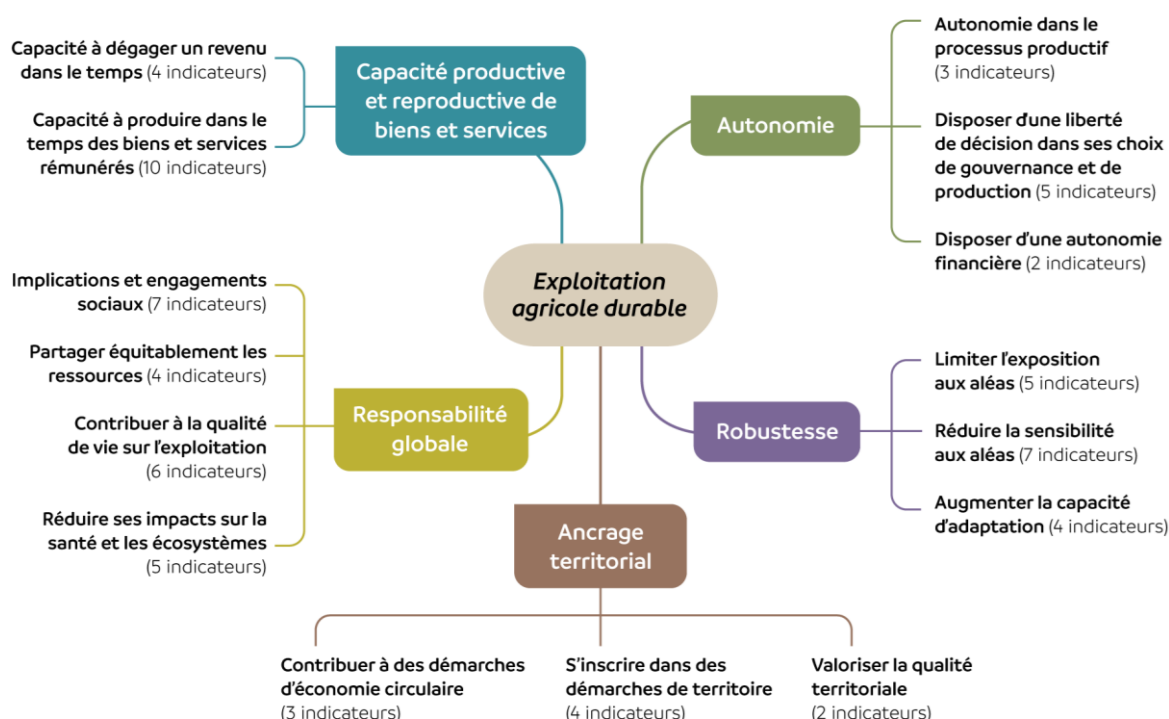


Figure 3 : Carte heuristique des cinq propriétés d'une exploitation agricole durable, avec ses quinze branches de niveau 1. (Zahm et al., 2023)

2.2 Trois outils informatisés pour rendre compte des résultats à des échelles différentes

Trois outils informatiques libres, gratuits et transparents, sont accessibles via le site internet officiel de la méthode (<https://methode-idea.org/>). Ils visent à rendre opérationnelle la méthode IDEA4 selon ses différents usages.

Le **calculateur Excel IDEA4** (Girard et al., 2022), hébergeant un document d'enquête imprimable, enregistre et organise les données de l'exploitation agricole, calcule les 53 indicateurs et édite les résultats de l'approche par les dimensions (tableaux et graphiques simples). Il produit également un fichier (format .json) permettant le transfert des résultats des indicateurs vers la plateforme WEB-IDEA.

Le **package R IDEATools** (Carayon, 2022) est le moteur de calcul et d'édition des différentes analyses automatisées offertes par la plateforme WEB-IDEA.

La **plateforme WEB-IDEA** (<https://web-idea.inrae.fr/>) permet de stocker les résultats des calculateurs Excel et offre des fonctionnalités uniques pour traiter les données (résultat de l'approche par les propriétés, analyse de groupe, données repères).

La plateforme WEB-IDEA propose deux grands types de fonctionnalités et résultats associés en fonction de l'échelle d'analyse souhaitée. Pour une exploitation agricole unique ou un groupe d'exploitations agricoles enquêtées par un même organisme (par exemple un GIEE, Groupement d'Intérêt Économique



et Environnemental), le WEB-IDEA permet d'éditer les résultats individuels des deux approches (dimension et propriété) sous forme de tableaux et de graphiques, ainsi que des analyses statistiques simples (moyenne, médiane, boxplot, etc.) des résultats du groupe. À une échelle plus large, la plateforme WEB-IDEA propose une édition des données repères dans les deux approches. Il s'agit des résultats moyens pour un ensemble d'exploitations agricoles sélectionnées sur la base de filtres simples (OTEX : Orientation Technico-Economique des exploitations, Surface Agricole Utile, etc.), édités en respectant l'anonymat des données individuelles. Ces données repères ont deux fonctions principales. D'une part, situer les résultats d'une exploitation agricole et ainsi repérer ses marges de progrès. D'autre part apporter des connaissances globales sur la durabilité d'un groupe d'exploitations agricoles. Les différents résultats sont restitués automatiquement sous trois formats pour en faciliter l'usage : PDF pour impression, DOCX pour rédiger un rapport, XSLX pour retraiter les résultats au besoin.

À titre d'exemple, la Figure 4 présente les données repères issues d'un traitement ayant comme filtres « OTEX = Viticulture » et « Département = Gironde » qui permettent de connaître les données de durabilité des 55 viticulteurs enquêtés en Gironde dont les calculateurs ont été importés dans la plateforme entre 2017 et 2023.

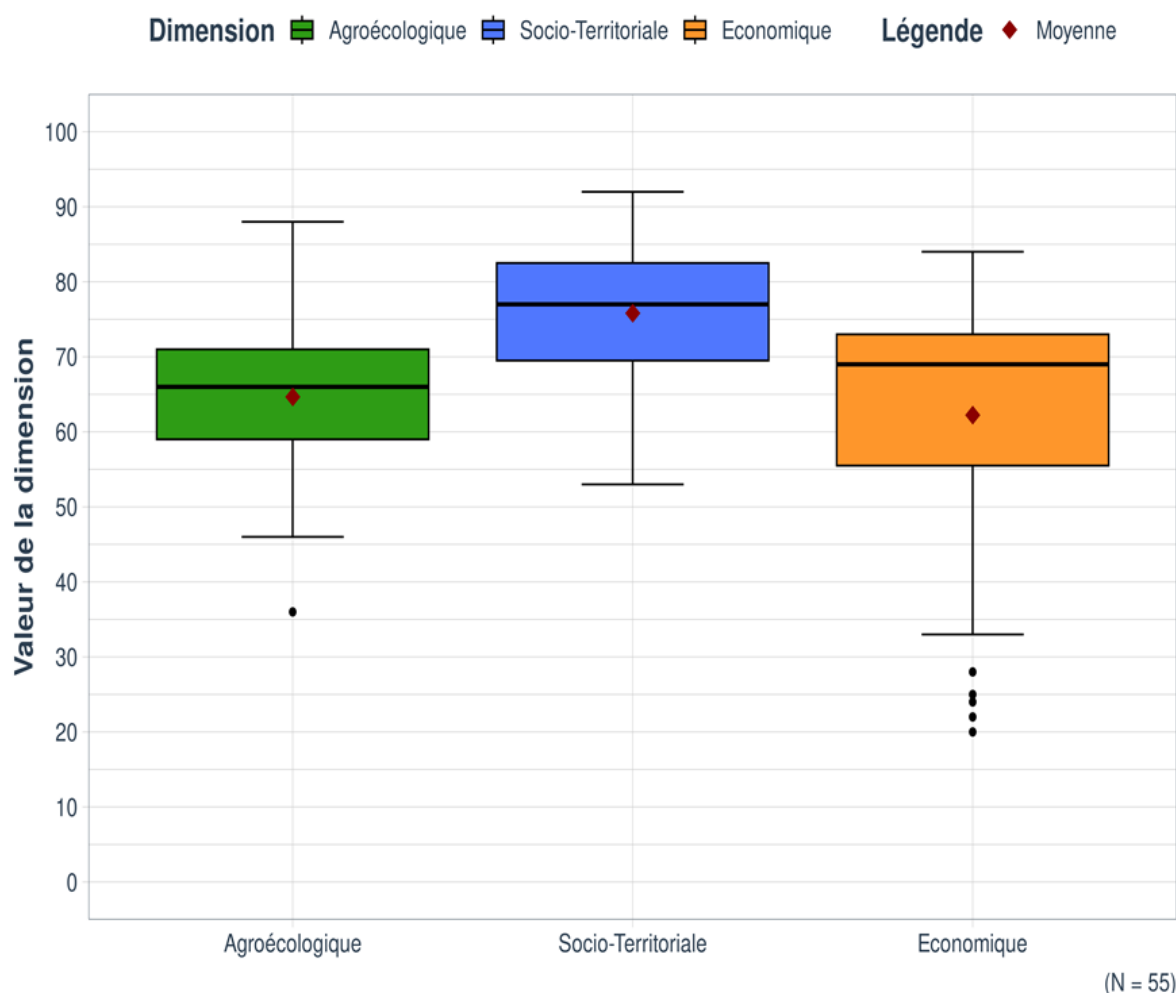


Figure 4.1 : Évaluation selon l'approche par les dimensions. (Les scores sont calculés en unités de durabilité sur une échelle de 0 à 100)

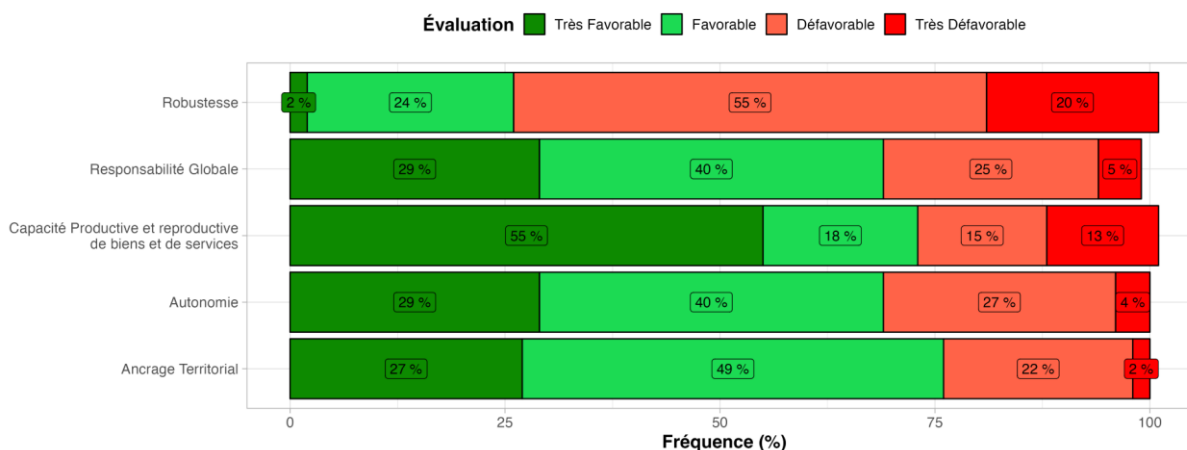


Figure 4.2 : Évaluation selon l'approche par les propriétés

Figure 4 : Illustration de sorties automatisées, pour l'approche par les dimensions (4.1) et l'approche par les propriétés (4.2), proposées par la plateforme WEB-IDEA pour 55 viticulteurs enquêtés en Gironde.

La Figure 4.1 montre qu'en moyenne, c'est la dimension socio-territoriale qui est la plus élevée (76/100) suivie de la dimension économique (69/100) et que la durabilité agroécologique est la plus faible (65/100). La Figure 4.2 montre que 29 % de ces 55 exploitations viticoles ont une autonomie évaluée très favorablement alors que seulement 2 % ont une robustesse évaluée très favorablement. L'explication de ces scores implique pour l'utilisateur d'analyser plus en détail les résultats des différents indicateurs impliqués.

3. Les usages de la méthode IDEA4

3.1 Bilan de 6 années de tests dans différents usages

Les tests d'IDEA4 se sont appuyés sur une communauté collaborative de 288 utilisateurs, composée des 12 partenaires du projet ACTION et de 276 autres acteurs ayant souhaité mobiliser IDEA4 dans leurs activités. Cette communauté regroupe des organismes professionnels issus du conseil agricole, de l'action publique territoriale, de la recherche et de l'enseignement. Au total, les tests menés durant 6 années (2018 à 2023) ont mobilisé les résultats de 802 diagnostics réalisés par les divers utilisateurs dont la répartition est présentée au Tableau 1. Il ressort deux points marquants : l'importance de l'utilisation d'IDEA4 dans l'enseignement, avec 150 établissements partenaires (dont 119 pour le secondaire et 31 pour le supérieur), ainsi que sa forte utilisation dans la recherche (22 organismes, dont 12 unités INRAE). Les structures de développement agricole (7 % des acteurs), les conseillers privés (6 %) et les chambres d'agricultures (4 %) ne sont pas les acteurs les plus nombreux, mais ils ont une utilisation importante, réalisant de multiples diagnostics. Les agriculteurs réalisant eux-mêmes leur diagnostic et les organismes de l'amont et de l'aval (coopératives, etc.) constituent un troisième groupe d'acteurs ayant moins utilisé la méthode.

**Tableau 1** : Inventaire des partenariats et du nombre de diagnostics réalisés par type d'acteurs de 2018 à 2023.

Type d'acteurs (ou organismes)	Nombre d'acteurs		Nombre de diagnostic IDEA4 réalisés	
Enseignement secondaire et supérieur	150	52 %	277	35 %
Établissement de recherche	22	8 %	120	15 %
Structure associative de développement agricole	21	7 %	142	18 %
Agriculteur pour leur propre exploitation agricole	21	7 %	13	2 %
Acteurs privés proposant du conseil	17	6 %	56	7 %
Chambre d'agriculture	11	4 %	78	10 %
Collectivité et établissement public administratif	11	4 %	96	12 %
Organisme économique d'aval et d'amont	11	4 %	19	2 %
Acteur de la société civile	4	1 %	1	0 %
Structure proposant du conseil économique et de gestion	7	2 %	0	0 %
Administrations publiques d'État et services déconcentrés	6	2 %	0	0 %
ONVAR (FNCUMA, FADEAR, FNAB, etc.)*	3	1 %	0	0 %
Instituts techniques agricoles	4	1 %	0	0 %
TOTAL	288	100 %	802	100 %

* ONVAR : Organisme National à Vocation Agricole et Rurale / FNCUMA : Fédération Nationale des CUMA / FADEAR : Fédération des Associations pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural / FNAB : Fédération Nationale d'Agriculture Biologique

Les tests montrent que la durée d'enquête par exploitation agricole varie entre 2h30 et 4 heures selon la diversité des productions, la possibilité d'accéder à certains documents techniques ou comptables et l'expérience de l'enquêteur.

Une typologie des usages a été réalisée afin de comprendre les différentes utilisations de la méthode. Elle repose sur les déclarations des acteurs à un questionnaire à choix multiples (lors de la signature des Conditions Générales d'Utilisation (CGU) ou lors de la connexion initiale sur la plateforme). L'usage dans l'enseignement représente 55 % des acteurs de la communauté collaborative des utilisateurs (Tableau 2). Viennent ensuite les utilisations dans le cadre de l'accompagnement à la transition agroécologique (qui comprend notamment les GIEE et les groupes 30000³) (22 % des acteurs), les projets de recherche (21 %) et l'appui à des projets territoriaux de développement (tels que les PAT⁴, la gestion de bassins versants, etc.) (8 %). La mise en œuvre ou le suivi de programmes d'actions publiques, tels que les PAEC⁵ et Paiements pour Services Environnementaux, se distingue par l'ampleur du nombre de diagnostics réalisés compte tenu du nombre d'acteurs.

³ Collectif d'agriculteurs qui mettent en place des systèmes et des pratiques économes en produits phytosanitaires.

⁴ Projet alimentaire territorial.

⁵ Projet agro-environnemental et climatique.

**Tableau 2** : Inventaire des partenariats et des diagnostics par type d'usages de 2017 à 2022. *

Typologie des usages	Nombre d'acteurs		Nombre de diagnostics	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Enseignement	157	55 %	320	40 %
Accompagner des démarches volontaires à la transition agroécologique	63	22 %	170	21 %
Recherche	61	21 %	366	46 %
Appuyer la mise en œuvre de projets territoriaux de développement	23	8 %	73	9 %
Rendre compte de l'atteinte d'une conformité réglementaire ou autre	11	4 %	49	6 %
Appuyer la mise en œuvre ou le suivi de programmes d'actions publiques	9	3 %	169	21 %
Appuyer une démarche de type RSE/QSE	8	3 %	22	3 %
Autres usages	1	0 %	0	0 %
Total*	288	116 %	802	146 %

Cette typologie déclarative à choix multiples comporte des doubles comptages (somme supérieure à 100 % des acteurs).

Ces tests, apportant des retours d'usage réguliers au fil des années de développement, ont constitué un élément essentiel du processus d'amélioration continue et de validation de la méthode. Ils ont alimenté les réflexions du comité scientifique IDEA et des partenaires du projet ACTION en conduisant à de nombreuses modifications des indicateurs et des outils. Parmi les 543 retours d'usages collectés à propos des indicateurs, une grande majorité concerne des questionnements sur le mode de calcul des items des indicateurs (56 %) et des difficultés de compréhension générale des indicateurs (27 %). Plus des deux tiers (68 %) de ces remarques ont amené à des modifications qui ont majoritairement été mises en œuvre entre 2018 et 2020. Concernant les différents outils, et en premier lieu le calculateur Excel IDEA4, la majorité des 676 retours d'usages collectés porte sur des difficultés de compréhension de son fonctionnement (28 %), des problèmes de récolte de donnée (28 %) ou de calcul des descripteurs (20 %). 61 % de ces remarques ont pu être corrigées avant la fin du projet (2022), les autres remarques seront prises en compte dans les versions ultérieures du calculateur (Girard *et al.*, 2023b).

3.2 Dans l'enseignement technique et supérieur

Dans l'**enseignement technique agricole**, la méthode IDEA4 a été expérimentée puis travaillée à différents niveaux pendant 4 années (2018 à 2022). À l'issue de ces phases de tests, les enseignants impliqués et formés à la méthode ont fait des retours réguliers au Comité scientifique IDEA en mettant en discussion leurs résultats, leurs remarques et en proposant des pistes d'évolution. Ces tests ont débouché sur quatre types de configurations d'enseignement de la méthode IDEA4 (Figure 5), correspondant à différentes situations pédagogiques, basées sur des séquences et activités d'utilisation d'IDEA4 avec leurs apprenants, d'un niveau de bac professionnel à la licence professionnelle.

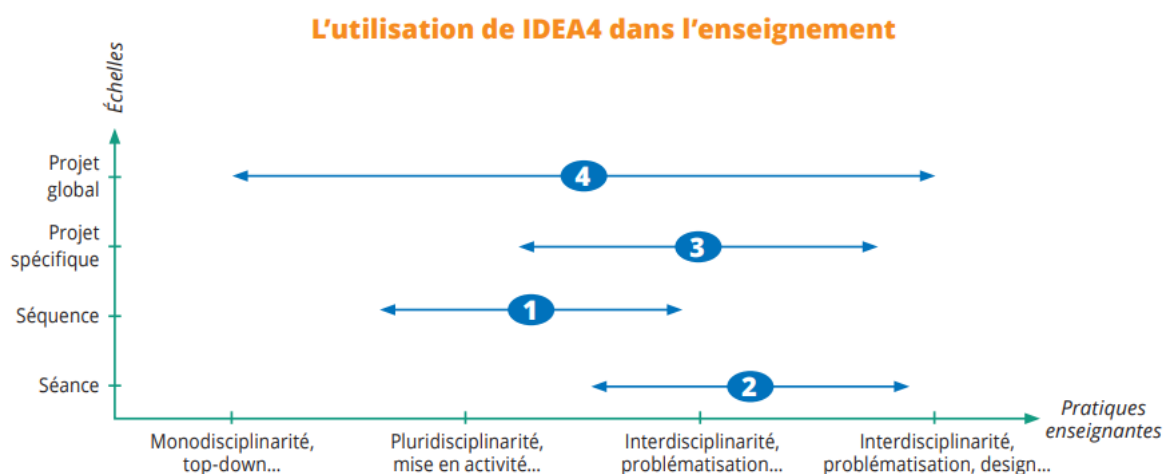


Figure 5 : Schéma représentant les 4 grandes configurations pédagogiques de l'enseignement d'IDEA4. (Cohen *et al.*, 2023)

Selon les établissements et les niveaux de formations, IDEA4 a été plus ou moins intégrée dans le ruban pédagogique⁶, en séquences disciplinaires ou pluridisciplinaires. La méthode permet, dans certains cas, d'aborder la notion de durabilité et d'illustrer comment ce concept peut être questionné et évalué à l'échelle d'une exploitation agricole. Dans d'autres cas, IDEA4 est un fil conducteur pour travailler sur la durabilité d'une exploitation agricole, à la suite d'une commande d'un professionnel du territoire. Elle permet de répondre à une problématique grâce à un diagnostic complet et l'élaboration de pistes d'évolution pour l'agriculteur. Ces configurations sont déterminées selon deux critères principaux : les échelles d'action et les pratiques enseignantes. Ces différentes situations d'enseignements ainsi que des témoignages sont présentés dans un guide dédié à l'utilisation de la méthode pour l'enseignement (Cohen *et al.*, 2023), téléchargeable librement sur le site internet de la méthode.

À partir de ces résultats, un outil aidant à la création de séquences pédagogiques (en fonction du temps mobilisable par l'enseignant et du niveau de formation des apprenants) est en cours de formalisation. Cet outil est désormais testé annuellement lors des formations dédiées à la méthode IDEA4 auprès des enseignants.

Dans **l'enseignement supérieur** (hors Brevet de Technicien Supérieur), la méthode IDEA4 a été largement mobilisée. La plupart des écoles d'ingénieur en agronomie ont abordé la méthode dans au moins un module d'enseignement. Elles ont été accompagnées par quelques universités. On dénombre la réalisation de 49 modules de formation entre 2018 et avril 2023 auprès d'un total d'environ 1 150 étudiants. Cet inventaire est sous-estimé, car il prend en compte les seuls modules de formation réalisés avec un membre du projet ACTION. Les étudiants formés affichent pour moitié d'entre eux un niveau universitaire de licence et pour moitié un niveau master (majoritairement Master 2). Les premiers ont en majorité suivi des modules théoriques avec quelques exercices pratiques basés sur des exemples. Les seconds ont préférentiellement suivi des modules contenant une mise en application concrète de la méthode sur une ou plusieurs exploitations agricoles. Certains modules mobilisent IDEA4 dans un double objectif de formation aux connaissances théoriques et opérationnelles sur l'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles et d'analyse critique des outils d'évaluation multicritères.

Ces nombreuses formations ont permis de consolider à la fois la capacité pédagogique de la méthode et l'ergonomie de ses outils. Elles mettent en évidence l'intérêt des formations à intégrer dans leur maquette pédagogique l'usage d'IDEA4 pour questionner la durabilité. Le nombre élevé d'étudiants formés suggère

⁶ Par ruban pédagogique, il faut entendre la réflexion sur l'articulation du contenu des enseignements, sur les savoirs organisateurs, les savoirs conceptuels qui vont permettre une progression dans les apprentissages des jeunes pour qu'ils se dotent des capacités que le référentiel de formation cible (Cohen *et al.*, 2023).



une utilisation professionnelle d'IDEA4 importante dans les prochaines années par les futurs jeunes recrutés dans les structures de développement agricole.

3.3 Dans l'accompagnement et le conseil

Les travaux dans les activités d'accompagnement des agriculteurs et de conseil ont abouti à un guide d'usage d'IDEA4 (Angot et al., 2022) téléchargeable en ligne pour aider les conseillers dans différentes activités telles que :

- L'appui à un agriculteur à prendre du recul sur sa stratégie globale ;
- La conduite de démarches d'accompagnement individuel ou de groupes (GIEE, réseaux thématiques, etc.) pour aider les agriculteurs à identifier des pratiques ou activités peu durables ;
- L'appui à un processus de transmission d'une exploitation agricole auprès d'un repreneur potentiel ;
- La contribution à des programmes d'actions locales de changements de pratiques pour rendre compte de l'atteinte d'objectifs définis par les agences de l'eau, collectivités territoriales, syndicats d'eau potable, etc. ;
- La contribution à la conception de nouveaux systèmes de production (*ex-ante* ou *ex-post*) ou à des questionnements plus larges tels que la durabilité des systèmes alimentaires.

Le guide apporte également des recommandations pour conduire l'analyse des résultats du diagnostic en fonction de chaque situation et système de production : réaliser l'analyse du général au particulier, bien connaître les méthodes de calcul des indicateurs avant toute recommandation, retenir l'approche la plus pédagogique (par les dimensions ou par les propriétés) pour décliner le conseil, contextualiser les résultats en fonction des enjeux locaux et des priorités de l'agriculteur.

3.4 Dans l'action publique agro-environnementale

L'inventaire des usages de la méthode IDEA4 sur la période 2017 à 2023 a mis en évidence son importante mobilisation dans l'action publique agro-environnementale (Tableau 2). Ce constat s'inscrit dans un mouvement historique de l'usage de diagnostic extra-financier comme outil d'aide à la décision ou de reporting sociétal pour les entreprises, et plus largement de l'intégration d'indicateurs « non financiers » dans les dispositifs d'action publique pour suivre et évaluer leurs résultats. Cet usage est amené à s'intensifier depuis que la Politique Agricole Commune (PAC) 2023-2027 les a rendus obligatoires dans les nouvelles Mesures Agro-Environnementales et Climatiques.

La méthode IDEA4, par son assise scientifique couvrant la majorité des systèmes de production agricole de France métropolitaine, présente des avantages indéniables pour appuyer l'action publique agroenvironnementale. Elle est déjà mise en œuvre pour accompagner des exploitations agricoles individuelles dans le cadre de Projets Agro-Environnementaux et Climatiques, pour le pilotage de groupe d'exploitations comme des GIEE ou des groupes 30000, ou bien en appui au développement de projets territoriaux comme des PAT ou des projets de gestion de bassin versant. L'exemple de l'encadré 1 illustre comment IDEA4 contribue à des projets portés par des collectivités pour accompagner les agriculteurs vers plus de durabilité au regard de leurs enjeux locaux.



Encadré 1 : Terre de sources, une action publique territorialisée mobilisant IDEA4 (Helle et Busnel, 2021 ; Helle, 2023).

Terres de sources est un projet porté depuis 2015 par la collectivité Eau du Bassin Rennais (EdBR), qui organise l'accès à l'eau potable de 72 communes et 580 000 habitants autour de Rennes. Soutenu par la Banque des territoires au titre des Territoires d'innovation, ce projet a pour objectif de protéger et d'améliorer les ressources en eau potable du bassin Rennais en proposant un marché public de prestation de service à destination des agriculteurs situés dans les bassins versants des points de captage. Ces agriculteurs peuvent vendre leurs productions agricoles à des prix avantageux (prix fixés par les agriculteurs + un bonus financier apporté par EdBR) et stables (contrats sur 4 ans) auprès des collectivités de la région rennaise s'ils s'engagent à ne pas mettre en œuvre un ensemble de pratiques jugées défavorables à la qualité de l'eau (par exemple l'utilisation de certains pesticides et antibiotiques) et à adopter une démarche de progrès consistant à améliorer la durabilité de leur mode de production.

Cette démarche de progrès est construite puis évaluée sur la base d'une évaluation globale, obtenue avec un diagnostic IDEA4 et reconduite tous les 4 ans. Elle est complétée par une analyse ciblée sur 12 indicateurs clés liés à la protection de l'eau et des sols, issus en partie d'IDEA4.

En 2023, le projet Terres de sources regroupe 88 exploitations agricoles et en ambitionne plus de 500 en 2030. Pour ce faire, des filières de commercialisations spécialisées, à destination des négociants, transformateurs et consommateurs finaux, sont en cours de développement par les agriculteurs pour offrir de nouveaux débouchés rémunérateurs. Plusieurs territoires en France et en Europe se sont déclarés intéressés pour s'inspirer du projet Terres de source comme modèle d'action publique agroenvironnementale territorialisée reposant sur le développement d'un système alimentaire local au service de la qualité de l'eau.

3.5 Dans la recherche

La méthode IDEA4 est largement mobilisée dans des projets de recherche scientifique en France, mais aussi à l'étranger (voir point 4.2 pour la dimension internationale). En 2023, nous avons enquêté puis réuni 22 chercheurs ou enseignants chercheurs de 14 unités de recherche françaises pour produire une analyse transversale et comparative de l'usage d'IDEA4 dans la recherche. Nous avons ainsi mis en évidence que son utilisation répond à différents besoins : i) méthode pour comparer et/ou compléter d'autres méthodes d'évaluation ; ii) cadre conceptuel et méthodologique de l'évaluation de la durabilité en agriculture ; iii) outil de collecte et de structuration des données ; iv) catalogue de référentiels (indicateurs, critères de seuil, formules et calculateurs) ; v) outil pour construire des exercices de scénarisation et de prospective d'évolution des pratiques agricoles ; et finalement vi) support de discussion avec des agriculteurs (co-conception de systèmes, démarches de transition, etc.). Ces recherches ont porté sur les 5 principales thématiques et problématiques suivantes :

- Les services écosystémiques : peut-on donner une valeur économique propre à la production de services environnementaux à l'échelle des fermes ?
- L'évaluation des coûts liés à la préservation des capitaux humains et environnementaux d'une exploitation : le couplage méthode IDEA4 / méthodologie issue du cadre C.A.R.E⁷ permet-il d'aller vers une comptabilité intégrée pour que les agriculteurs engagés dans des démarches d'agriculture durable puissent rendre compte de leurs efforts financiers et intégrer leurs coûts de préservation dans une optique de valorisation au juste-prix de leurs productions ?
- La qualité de l'eau : la méthode IDEA4 peut-elle être mobilisée dans des dispositifs incitant des changements de pratiques pour une amélioration de la qualité de l'eau ?
- Les interactions entre exploitations : les interactions entre systèmes de production contribuent-elles à augmenter leur durabilité ?

⁷ C.A.R.E : Comptabilité Adaptée au Renouvellement de l'Environnement



- Les modes de commercialisation : quelles sont les performances globales des fermes en circuits courts et de proximité ?
- La résilience des systèmes : quels sont les facteurs qui améliorent la résilience des fermes de grandes cultures ?

L'analyse a également montré que, depuis 2016, la méthode IDEA4 est mobilisée dans plusieurs projets de recherche⁸, le plus souvent dans le cadre de stages ou de thèses, selon une diversité de postures épistémiques (recherche stricte, gradient de recherche-action) et de protocoles (études comparatives de groupes, études de trajectoires d'exploitations agricoles, co-conception de systèmes, analyse individuelle ou à l'échelle de collectifs ou de territoires, etc.). La méthode IDEA4 est utilisée selon diverses configurations : dans son intégralité, avec une seule des deux approches (propriétés ou dimensions), partiellement (quelques indicateurs sont sélectionnés) ou remaniée pour répondre à des objectifs spécifiques. Ces projets mettent en évidence plusieurs problématiques concernant l'utilisation d'IDEA4 dans une démarche de production de connaissances. Comment utiliser IDEA4 dans le cadre d'études longitudinales permettant de suivre l'évolution des exploitations agricoles engagées dans une boucle de progrès de type « conception – mise en application – évaluation – réajustement / reconception » ? Comment mobiliser IDEA4 pour questionner le passage à l'échelle du territoire ou pour étudier des groupes d'exploitations (coopératives, réseaux professionnels, etc.) en vue d'évaluer la durabilité en groupe ? Quelles sont les possibilités et modalités de couplage de la plateforme WEB-IDEA avec d'autres sources de données (INOSYS⁹, ODR¹⁰, etc.) ?

Enfin, l'ensemble des chercheurs consultés manifeste un vif intérêt pour la consolidation de la plateforme collaborative WEB-IDEA en réponse à un besoin de données comparables, accessibles et gratuites. Ces données repères permettront de mettre à disposition des chercheurs, et plus largement des professionnels et de la société civile, des données clés sur les systèmes agricoles durables et leurs performances. Elles permettront aussi d'identifier des leviers de durabilité et marges de progrès, d'orienter le conseil, de faciliter les prospectives et de contribuer à la formulation et à l'évaluation de politiques publiques.

4. Perspectives, élargissement de l'usage à l'international

4.1 Perspectives de développement de la plateforme nationale WEB-IDEA pour accompagner l'open data des données de la durabilité avec IDEA4

En complément du projet ACTION, les conclusions du projet POLIDEA¹¹ confirment que la plateforme WEB-IDEA est un outil indispensable pour la diversité des usages d'IDEA4, qu'il importe de conforter dans son développement. En se positionnant comme la base de données nationale ouverte mettant à disposition des valeurs repères sur la durabilité, elle constitue le cœur d'une démarche collaborative associant acteurs professionnels, enseignement, recherche et société civile. Pour ce faire, l'organisation actuelle de la plateforme WEB-IDEA doit être consolidée afin de répondre à des objectifs élargis. À savoir mettre à disposition de tous, des valeurs repères les plus à jours sur la durabilité des systèmes agricoles suivies avec IDEA4, mais aussi disposer des données suffisantes pour conduire les travaux sur les

⁸ Par exemple : PSDR PerfeCTo (PerformancE des Circuits courts et de proximité et TerritOires), Domaine de Mirabeau (Installation d'un collectif d'agriculteurs sur du foncier public), ANR Be-Creative (Conception d'agroécosystèmes sans pesticides à l'échelle du territoire), Coccinelle (CO-Concevoir avec les Citoyens un Nouvel Elevage Laitier Ecologique de montagne), DairyMix (projet H2020 Évaluation multicritère, pour des systèmes agricoles mixtes circulaires durables en production laitière).

⁹ Dispositif de production de références technico-économiques à l'échelle de l'exploitation agricole dans les domaines de l'élevage ruminant, des grandes cultures et de la viticulture. Les références sont produites par les conseillers des chambres d'agriculture à partir de fermes classées selon la typologie INOSYS et suivies annuellement.

¹⁰ L'Observatoire du Développement Rural est un centre de ressources sur les politiques et systèmes agricoles qui s'adresse aux acteurs du suivi et de l'évaluation des politiques publiques (développement rural) et de la recherche agronomique.

¹¹ POLIDEA : POlitiques publique et Indicateurs de Durabilité en Agriculture (projet interne INRAE soutenu par la Direction de l'Appui aux Politiques Publiques de 2021 à 2023).



déterminants de la durabilité afin d'appuyer toutes les initiatives soutenant la transition agroécologique. C'est pourquoi, les perspectives de développement sont doubles : i) consolider l'animation d'une large communauté d'utilisateurs pour dialoguer et identifier les nouveaux besoins de traitements automatisés selon les usages et ii) faire évoluer la plateforme vers une version 2.0 « augmentée », collectant un catalogue de données plus large pour répondre à tous les besoins d'analyses.

4.2 Élargissement de l'analyse des usages d'IDEA à l'international

L'importance de l'utilisation de la méthode IDEA à l'international a également pu être mise en évidence lors de l'analyse globale de ses usages. Elle porte principalement sur la version 3 de la méthode (Vilain *et al.*, 2008), mais aussi sur la version 4, qui était encore en phase de test sur la période 2015 à 2022. Notre analyse s'est basée sur une revue de la littérature¹² reposant sur trois sources d'information : i) des publications, pas toujours scientifiquement référencées, collectées par une recherche bibliographique systématique complétée par les documents recensés par le comité scientifique IDEA au cours du temps (base de données interne) ; ii) les projets ou publications en cours intégrant IDEA dont le comité scientifique IDEA a pu avoir connaissance et iii) les informations présentes dans les CGU signées par les utilisateurs étrangers souhaitant mobiliser IDEA4. Trente documents ont été analysés. Il en ressort que la méthode IDEA est utilisée dans de très nombreuses régions du monde hors France métropolitaine : les DOM/TOM (La Réunion, Nouvelle-Calédonie), l'Europe (Italie, Espagne, Grèce, Suède, Danemark, Roumanie, Suisse), l'Amérique du Sud (Argentine, Brésil, Colombie), l'Amérique (Mexique, États-Unis d'Amérique, Canada) et l'Afrique (Algérie, Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Maroc, République Démocratique du Congo, Sénégal, Tunisie). La majorité des documents sont des articles scientifiques (dont les deux tiers en anglais), des rapports de stage et des thèses ayant mobilisé IDEA3. Certains documents citent brièvement la méthode, alors que d'autres la comparent à d'autres méthodes d'évaluation de la durabilité, mènent des analyses de groupe dans le cadre d'une analyse de la durabilité ou enfin la mobilisent comme point de départ de la conception d'une méthode originale. Si la version de la méthode mobilisée est assez peu précisée, il s'agit la plupart du temps d'IDEA3 compte-tenu des indicateurs utilisés. IDEA4 a été testée et adaptée, en 2021 par l'Universidad del Magdalena (Colombie), dans son approche par les propriétés. De manière générale, IDEA est utilisée dans son intégralité ou par partie (uniquement pour la dimension agroécologique par exemple). Dans les pays de l'hémisphère nord, elle est plutôt mobilisée à des fins de comparaison de systèmes de production (en agriculture biologique ou non) ou de construction de nouvelles méthodes d'évaluation de la durabilité. Dans le cas de pays de l'hémisphère sud, IDEA est plutôt modifiée pour être adaptée aux cultures ou à la question de recherche étudiées. Les indicateurs sont modifiés à dire d'experts ou dans le cadre d'une recherche participative. Si cette analyse demande à être enrichie dans les prochaines années par les usages complémentaires d'IDEA4, ils mettent en avant la capacité du cadre théorique d'IDEA et de ses indicateurs à faire sens tout en demandant à être adaptés aux agricultures non européennes.

Conclusion

Les travaux de tests d'usage d'IDEA4, conduits au sein du projet ACTION de 2017 à 2023, ont validé la méthode dans sa construction et dans sa capacité à être utilisée pour ses différents usages grâce à un peu plus de 800 diagnostics réalisés par la communauté collaborative des utilisateurs au sein du projet ACTION. Ils mettent en avant la capacité pédagogique d'IDEA4 pour renouveler l'enseignement de la durabilité grâce à son approche par les propriétés. La démarche de recherche-action développée avec les utilisateurs a validé l'usage d'IDEA4 dans des situations contrastées par leurs productions (grandes cultures, différents élevages, maraîchage, arboriculture et viticulture), leurs localisations, leur mode de commercialisation et la nature des processus d'accompagnement (conseils individualisés ou collectifs,

¹² Revue de la littérature réalisée en Français, Anglais et en Espagnol sur les mots-clés suivants : « IDEA + durab* » et « IDEA + sustain* » et « IDEA + sosten* ».



MAEC, GIEE, programmes d'actions territorialisées, etc.). Enfin, les travaux de recherches mobilisant IDEA4 montrent sa capacité à contribuer à de nouvelles connaissances sur la durabilité des transitions.

Pour finir, le projet ACTION a permis d'aboutir à trois résultats majeurs : 1) la finalisation du développement d'IDEA4 avec ses trois outils informatiques, 2) sa validation basée sur une démarche d'amélioration continue conduite pendant 6 années de tests et 3) l'émergence d'une large communauté collaborative de près de 300 utilisateurs (en 2023) ayant testé ses prototypes lors de ses phases successives de développement. Aujourd'hui, IDEA4 a une place unique dans le panorama des méthodes internationales d'évaluation de la durabilité de part i) la diversité de ses usages, ii) son processus permanent de renouvellement scientifique (4 versions de 2000 à 2023), iii) l'innovation théorique majeure qu'apporte sa double approche évaluative et iv) ses outils informatisés fonctionnels, transparents, mis à disposition librement. Les développements de la future plateforme WEB-IDEA 2.0 ouvrent de nouvelles perspectives sur l'open data des données de la durabilité à construire avec l'ensemble des utilisateurs et la société civile pour accompagner les agriculteurs vers des transitions durables.

Ethique

Les auteurs déclarent que les expérimentations ont été réalisées en conformité avec les réglementations nationales applicables.

Déclaration sur la disponibilité des données et des modèles

Les données qui étayent les résultats évoqués dans cet article sont accessibles sur demande auprès de l'auteur de correspondance de l'article.

Déclaration relative à l'intelligence artificielle générative et aux technologies assistées par l'intelligence artificielle dans le processus de rédaction.

Les auteurs n'ont pas utilisé de technologies assistées par intelligence artificielle dans le processus de rédaction.

ORCIDs des auteurs

Frédéric ZAHM : <https://orcid.org/0000-0001-6484-3128>

Sydney GIRARD : <https://orcid.org/0000-0001-5474-9699>

Inès RODRIGUES : <https://orcid.org/0000-0002-6511-3677>

Adeline ALONSO UGAGLIA : <https://orcid.org/0000-0003-4520-3330>

Pierre GASSELIN : <https://orcid.org/0000-0003-2864-5145>

Christian BOCKSTALLER : <https://orcid.org/0000-0001-8880-4908>

David CARAYON : <https://orcid.org/0000-0003-0217-2175>

Bernard DEL'HOMME : <https://orcid.org/0000-0003-2903-3167>

Mohamed GAFSI : <https://orcid.org/0000-0002-7779-4166>

Christian PELTIER : <https://orcid.org/0009-0009-7620-7343>

Déclaration d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas travailler, ne pas conseiller, ne pas posséder de parts, ne pas recevoir de fonds d'une organisation qui pourrait tirer profit de cet article, et ne déclarent aucune autre affiliation que celles citées en début d'article.

Remerciements

Les auteurs remercient Educagri éditions pour la mise en forme des figures 2 et 3 issues de l'ouvrage collectif IDEA4 (Zahm *et al.*, 2023).

Les auteurs remercient tous les organismes partenaires et agriculteurs impliqués directement ou indirectement dans le projet ACTION, soutenu par le programme 776 du fonds CASDAR du Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire. Ils remercient également l'INRAE (DAPP) pour son soutien



au projet POLIDEA (POLitiques publique et Indicateurs de Durabilité en Agriculture) et le projet BE-CREATIVE pour son soutien financier (ANR-20-PCPA-0001 « BE-CREATIVE »).

Références bibliographiques

- Angot J., Buys C., Follet D., Fourest A., Manneville V., Gestin C., Girard S., Zahm F., 2022. Guide d'usage de la méthode IDEA4 à l'attention des utilisateur·rice·s dans des activités d'accompagnement des agriculteur·rice·s vers la durabilité en agriculture, Zahm F. (Coord.) projet ACTION, ADAGE, AGROBIO 35, Centre d'Écodéveloppement de Villarceaux, IDELE, INRAE-ETTIS, SCE, Chambre régionale d'agriculture de Bretagne, 17 p. https://methode-idea.org/fileadmin/user_upload/Documents/10.CasdarAction/Livrables/CASDAR-ACTION_livrable_10_Guide_usage_conseillers_2022_08_31.pdf
- Bohanec M., Rajkovic V., 1999. Multi-attribute decision modeling: Industrial applications of DEX, *Informatica* 23(4), 487-491.
- Carayon D., 2022. IDEATools: A Collection of Tools Dedicated to the IDEA4 Method. R package. Version 3.3.1, Zenodo. <https://zenodo.org/record/7258212>
- Claveirole C., 2016. La transition agroécologique : défis et enjeux : avis du CESE. Conseil économique, social et environnemental, Paris, 114 p.
- Cohen S., Peltier C., Viel J-A., Carayon C., Cousinié P., Gafsi M., Gay N., Ghibaudo S., Girard S., Méchaussie V., Mouroux P., Perrot L., Rochas A., Rodrigues I., Zahm, F., 2023. Guide d'usage d'IDEA4 dans l'enseignement technique agricole. Retours d'expériences et recommandations en situation pédagogique, livrable 9.2 du projet ACTION, Zahm F. (Dir.), 36 p. https://methode-idea.org/fileadmin/user_upload/Documents/10.CasdarAction/Livrables/CASDAR-ACTION_livrable_9.2_guide_usage_enseignement_retours_exp_2023_06_26.pdf
- De Fourmas G., Le Peih N., 2022 Rapport d'information de la Commission des affaires économiques sur l'application de la loi n° 2021-1357 du 18 octobre 2021 visant à protéger la rémunération des agriculteurs, Assemblée nationale, 48 p.
- Forget V., Depeyrot J.-N., Mahé M., Midler E., Hugonnet M., Beaujeu R., Grandjean A., Hérault B., 2019. ActifAgri. Transformations des emplois et des activités en agriculture, Centre d'études et de prospective, Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, la Documentation française, Paris., 245 p.
- Gagneur C-A., Thiery O., 2018. Étude sur les conditions de déploiement d'un accompagnement stratégique vers une agriculture à bas niveau d'intrants, Étude commandée par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 126 p.
- Girard S., Aroyo-Bishop A., Steinmetz L., Zahm F., 2022. Calculateur IDEA4 : un outil transparent pour faciliter la mise en œuvre de la méthode IDEA4 - Excel Workbook, Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6945803>
- Girard S., Rodrigues I., Viel J-A., Zahm F., 2023a. Guide d'accompagnement à l'usage de la méthode IDEA4. Appui à la collecte des données économiques à partir des documents comptables de l'exploitation agricole. Zahm F. (Coord.), projet ACTION CEZ-Bergerie Nationale, INRAE-ETTIS, 39 p.
- Girard S., Zahm F., Carayon D., 2023b. Résultats des tests d'usage de la méthode IDEA4 dans ses deux approches évaluatives, Livrable 3 du projet CASDAR ACTION (2017-2022), INRAE-ETTIS, 47 p.
- Guyomard H., Huyghe C., Peyraud J.-L., Boiffin J., Coudurier B., Jeuland F., Urruty, N., 2017. Les pratiques agricoles à la loupe. Quae Éditions, 460 p.
- Helle D., Busnel J., 2021. Terres de Sources, un projet de territoire ambitieux en faveur de la préservation de la qualité de l'eau. *Agronomie, environnement & sociétés*, 11(1). 9 p.



Helle D., 2023. Terres de sources, outil de transition agro-écologique des territoires. Présentation au Séminaire POLIDEA, INRAE, 10-11 mai 2023, Paris.

MAAF, 2013. Projet agro-écologique pour la France. Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 16 p.

Mauguin P., Servant L., Vial A-C., 2023. Concertation nationale. Groupe de travail N°3 Adaptation et transition face au changement climatique ». Synthèse des propositions remise au Ministre de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire, 58 p.

MTES, 2020. Stratégie nationale bas-carbone. La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone, Ministère de la Transition écologique et solidaire, 192 p.

RAC, 2014. Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques. Recueil d'expérience territoriales, Réseau Action climat France, 60 p.

Rousselet A., 2011. Durabilité des exploitations agricoles et méthode IDEA. Analyse de l'utilisation et perception de la méthode sur la période 2000 à 2010, Mémoire d'ingénieur, AgroSup Dijon, 328 p.

Saillard C., Laxalde S., Girard S., Larbi X., Carayon D., Del'homme B., Zahm F., 2023. Notice à destination des utilisateurs de la plateforme WEB-IDEA version 1.2, Bordeaux Sciences Agro, INRAE - unité ETTIS, projet ACTION, 17 p.

Schauberger B., Ben-Ari T., Makowski D, Kato T., Kato H., Ciaï P., 2018. Yield trends, variability and stagnation analysis of major crops in France over more than a century. Scientific reports 8, N°1 DOI:10.1038/s41598-018-35351-1, 12 p.

Viel J-A., Zahm F., Cohen S., Girard S., Rodrigues I., 2023. Guide d'accompagnement à l'usage de la méthode IDEA4. Appui au calcul de ses 11 indicateurs économiques à partir des documents comptables de l'exploitation agricole, Zahm F. (Coord.), livrable 9.3 du projet ACTION, CEZ-Bergerie nationale, INRAE-ETTIS, 37 p.

Vilain L., Boisset K., Girardin P., Guillaumin A., Mouchet C., Viaux P., Zahm F., 2008. La méthode IDEA – Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles, 3^{ème} édition actualisée, Educagri éditions, Dijon, 184 p.

Zahm F., Alonso Ugaglia A., Boureau H., Del'homme B., Barbier J.M., Gasselin P., Gafsi M., Girard S., Guichard L., Loyce C., Manneville V., Menet A., Redlingshofer B., 2019a. Évaluer la durabilité des exploitations agricoles. La méthode IDEAv4, un cadre conceptuel mobilisant dimensions et propriétés de la durabilité, Cahiers Agricultures, 28, 5, <https://doi.org/10.1051/cagri/2019004>

Zahm F., Barbier J.M., Cohen S., Boureau H., Girard S., Carayon D., Alonso Ugaglia A., Del'homme B., Gasselin P., Gafsi M., Guichard L., Loyce C., Manneville V., Redlingshofer B., 2019b. IDEA4 : une méthode de diagnostic pour une évaluation clinique de la durabilité en agriculture, Revue AE&S, vol.9, n°2, pp. 39-51. <https://hal.science/hal-02511774>

Zahm F., Girard S., Alonso Ugaglia A., Barbier J.-M., Boureau H., Carayon D., Cohen S., Del'homme B., Gafsi M., Gasselin P., Gustin C., Guichard L., Loyce C., Manneville V., Redlingshöfer B., Rodrigues I., 2023, La Méthode IDEA4 – Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles. Principes & guide d'utilisation. Évaluer la durabilité de l'exploitation agricole, Educagri éditions, Dijon, 335 p. <https://www.edued.fr/LS/IDEAV4>



Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue Innovations Agronomiques et son DOI, la date de publication.