



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

---

## Aides directes et environnement : la politique agricole commune en question

*Direct Subsidies and Environment: Questioning Common Agricultural Policy*

**Alessandra Kirsch, Jean-Christophe Kroll et Aurélie Trouvé**

---



**Édition électronique**

URL : <http://journals.openedition.org/economierurale/5223>

DOI : 10.4000/economierurale.5223

ISSN : 2105-2581

**Éditeur**

Société Française d'Économie Rurale (SFER)

**Édition imprimée**

Date de publication : 10 mai 2017

Pagination : 121-139

ISSN : 0013-0559

**Référence électronique**

Alessandra Kirsch, Jean-Christophe Kroll et Aurélie Trouvé, « Aides directes et environnement : la politique agricole commune en question », *Économie rurale* [En ligne], 359 | Mai-juin 2017, mis en ligne le 10 mai 2019, consulté le 30 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/economierurale/5223> ; DOI : 10.4000/economierurale.5223

---

## Aides directes et environnement *La politique agricole commune en question*

Alessandra KIRSCH • UMR 1041 CESAER INRA-AgroSup Dijon  
Jean-Christophe KROLL • UMR 1041 CESAER INRA-AgroSupDijon  
Aurélien TROUVÉ • UMR Prodig-AgroParisTech

La distribution des aides directes de la PAC bénéficie-t-elle aux exploitations agricoles les plus favorables à l'environnement ? Les exploitations agricoles de l'échantillon du RICA 2013 ont été classées en fonction de leurs effets potentiels sur l'environnement à partir d'une série d'indicateurs. Ces classes ont ensuite été mises en relation avec les montants d'aides perçus. Les résultats sont traités pour 3 OTEX (céréales et oléo-protéagineux, bovins lait, bovins viande). Ils indiquent que les exploitations ayant les effets les plus positifs sur l'environnement sont celles qui perçoivent le moins d'aides par hectare. Ce résultat est lié à un plus faible montant des aides du premier pilier de la PAC, sans que les aides du second pilier ne puissent le compenser entièrement.

**MOTS-CLÉS :** PAC, environnement, paiements directs, RICA, évaluation

### ***Direct Subsidies and Environment: Questioning Common Agricultural Policy***

*Does the CAP direct payment distribution really benefit to the most environmentally friendly farms? A set of environmental indicators has been created to rank farms on their potential environmental impacts using French FADN's 2013 data. Then, these classes have been connected with the amounts of direct payments received. Results are processed on three types of farm (specialized in cereals and oilseeds, meat cows and milk cows). It shows that the more farms are classified as environment-friendly, the less they get CAP direct payments per hectare. This decrease is due to the loss of first pillar payments, which cannot be fully offset by second pillar supports. (JEL: H23, H41, Q00, Q12, Q18)*

**KEYWORDS:** CAP, direct payments, environment, FADN, assessment

Les aides directes de la politique agricole commune (PAC), celles qui sont directement perçues par les producteurs<sup>1</sup>, sont aujourd'hui regroupées en deux sous-ensembles, les deux « piliers » de la PAC, selon leur nature et leur financement. Les soutiens du premier pilier concernent essentiellement les aides au revenu. Elles font l'objet d'un financement annuel communautaire par un fonds spécifique : le Fonds européen agricole de garantie (FEAGA). Les aides du second pilier, encore appelé « développement rural », sont ciblées sur des régions ou des actions spé-

cifiques, soumises à un cahier des charges qui précise des conditions sociales, géographiques et techniques pour leur mise en œuvre. Elles font l'objet d'un financement pluriannuel par un second fonds, le Fonds européen agricole de développement rural (FEADER) et d'un cofinancement de la part des États membres. L'ensemble de ces aides directes du premier et du second pilier joue un rôle essentiel dans la constitution des revenus agricoles. Les aides directes représentaient en France en moyenne 84 % de ce revenu<sup>2</sup> en 2013<sup>3</sup>.

1. À la différence des aides indirectes comme le soutien des prix, les exonérations fiscales et de charges sociales, ou encore les bonifications d'intérêts.

2. Au sens du Résultat courant avant impôts (RCAI).

3. Selon les données du RICA.

Les argumentaires des réformes successives de la PAC entreprises depuis 1992 affichent explicitement l'objectif d'orienter les aides publiques vers la production d'externalités positives, notamment en matière d'environnement. L'introduction progressive de préoccupations environnementales dans la PAC repose sur l'idée que la production de biens agricoles s'accompagne d'effets environnementaux, positifs ou négatifs, souvent non pris en compte par le marché et pouvant nécessiter une intervention publique. Les soutiens du second pilier visent ainsi à « répondre aux besoins et problèmes spécifiques des zones rurales ». Selon la Commission européenne (2012), les aides directes du premier pilier assurent non seulement, « un revenu de base aux agriculteurs, mais garantissent également la fourniture de biens publics environnementaux ».

Dans le prolongement d'un certain nombre d'observations et de critiques émises sur la distribution des aides directes à l'agriculture (voir par exemple Baschet, 2014 ; Bureau et Mahé, 2008 ; Cour des comptes européenne, 2011), les investigations qui suivent interrogent la légitimité environnementale de la PAC et de son outil d'intervention principal, les aides directes.

## Méthodologie

### 1. Élaboration d'indicateurs agro-environnementaux

Les effets environnementaux de l'agriculture font référence aux quatre compartiments de l'environnement (qualité de l'eau, du sol, de l'air et de la biodiversité). Nous proposons un choix d'indicateurs agro-environnementaux permettant d'évaluer ces effets. Ces indicateurs peuvent être définis ici comme « des outils qui participent au suivi de l'état de l'environnement et au processus d'évaluation des politiques publiques agricoles et environnementales » (Zahm, 2013).

Même si telle n'est pas sa vocation originelle (Samson *et al.*, 2012), le RICA (Réseau d'informations comptables agricoles) fournit un certain nombre de données techniques individuelles permettant d'élaborer des indicateurs agro-environnementaux, ce qui permet de les confronter aux données économiques. Nous avons ici mobilisé les données individuelles 2013 non floutées fournies par le Centre d'accès sécurisé aux données (CASD). Le RICA, par construction, ne considère que les moyennes et grandes exploitations agricoles, soit un échantillon de 7 293 exploitations, pour une population de référence de 301 480 exploitations extrapolées. En 2010, ceci représentait 96,8 % de la production brute standard, 92 % des surfaces agricoles et 62,2 % des exploitations (Rouquette et Baschet, 2010). Les résultats présentés dans notre travail se limitent donc aux exploitations représentées par le RICA et n'incluent pas les petites exploitations.

Les méthodes d'évaluation agro-environnementale multicritères mobilisant des indicateurs agro-environnementaux peuvent rassembler des bases de données statistiques telles que le RICA, mais aussi des enquêtes de terrain qui ont l'avantage de prendre en compte de façon fine les différentes pratiques agricoles, mais ne peuvent caractériser que des zones relativement restreintes (Zahm, 2003). Notamment, dans la méthode IDEA (Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles), chaque indicateur donne lieu à une note pondérée en fonction de l'importance de l'objectif auquel il se rapporte ; la somme des notes donnant lieu à un score de l'exploitation dans chacune des composantes de la durabilité (agroécologique, socio-territoriale, économique) (Zahm *et al.*, 2008). La méthode DIALECTE (Diagnostic liant environnement et contrat territoriaux d'exploitation) (Pointereau *et al.*, 2012) mise au point

par l'association Solagro vise quant à elle à évaluer uniquement les performances agro-environnementales des exploitations.

La démarche retenue ici concerne en premier lieu la composante environnementale de la durabilité, même si des variables technico-économiques seront mobilisées pour mieux interpréter les résultats. Elle s'appuie sur la méthode IDERICA (Girardin *et al.*, 2004), qui vise à renseigner les indicateurs IDEA à partir des bases de données du RICA et du Recensement agricole (RA) français. Les auteurs d'IDERICA soulignant eux-mêmes les limites de certains indicateurs, nous les avons complétés à partir d'autres méthodes d'évaluation environnementale, telles que celles de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE, 2001), d'IRENA (European Environment Agency, 2006) ou de l'Institut for European Environment Policy (IEEP) (Cooper *et al.*, 2009) et celle de l'Institute for Environment and Sustainability (IES) fondée sur la notion d'agriculture à Haute valeur naturelle (HVN).

D'autres auteurs ayant déjà mis en garde sur les conclusions des évaluations environnementales réalisées sur un

seul paramètre de la production agricole (Peyraud *et al.*, 2012), nous nous inscrivons dans une approche globale de l'exploitation agricole (Brossier *et al.*, 1997). Ainsi, une pratique de l'agriculteur implique des effets multiples sur plusieurs compartiments environnementaux, en raison des liens qui existent dans un système d'exploitation. Par exemple, un choix d'alimentation animale a des répercussions sur la surface en prairies, les effluents, les engrais et la consommation d'énergies, donc sur la qualité de l'eau, des sols, de la biodiversité et de l'air. Dès lors, chaque pondération d'indicateur devient discutable, ce qui nous a conduits ici à retenir une pondération uniforme. *In fine*, chaque exploitation est classée et évaluée successivement pour chaque indicateur, puis est classée selon une note globale.

Les données du RICA ne permettent pas de mesurer les indicateurs d'état du milieu (Maurizi et Verrel, 2002), par exemple la quantité de nitrates dans les eaux. Nous avons donc mobilisé des indicateurs de pression (par exemple les charges en intrants par hectare). La plupart de ces indicateurs jouent sur les 4 compartiments identifiés (eau, air, sol, biodiversité).

### Encadré 1. Les différents indicateurs utilisés

#### Indicateurs sur les surfaces utilisées

- Part des surfaces peu productives (jachère, landes, parcours et alpages) dans la SAU (Surface agricole utile) (en %).
- Part des prairies (permanentes et temporaires) dans la SAU (en %).
- Part des plantes protéiques dans les terres arables (en %).
- Reciprocal Simpson ou Simpson inversé qui traduit la diversité et la surface mobilisée par les composantes de l'assolement (sans unité).
- Part des surfaces irriguées dans la SAU (en %).

#### Indicateurs sur les pressions en intrants

- Charges en engrais par hectare de surface productive (en €/ha).

- Charges en produit phytosanitaire par hectare de surface productive (en €/ha).
- Charges en énergies directes (fioul, carburants, électricité) rapportées à valeur de la production de l'exercice (en %).

#### Indicateurs spécifiques à l'élevage

- Charges en aliments extérieurs par UGB (charges réelles en aliments grossiers et concentrés achetés par UGB) (en €/UGB).
- Pression en azote organique (azote contenu dans le fumier bovin de l'exploitation produit en un an/SAU) (en kg/ha).
- Charges en produits vétérinaires (hors charges liées à la reproduction) par UGB (en €/UGB).

On trouvera détaillés en *annexe* les différentes méthodes et les arguments scientifiques qui ont validé ces indicateurs, les modalités précises de leurs calculs à partir des données RICA, les adaptations que ce calcul a rendues nécessaires, ainsi que les limites qui peuvent en résulter.

**2. Élaboration d'un classement des exploitations selon leurs effets environnementaux**

Le système de notation IDERICA est basé sur des valeurs seuils, fixées à partir de la méthode IDEA. Quant à nous, nous choisissons un classement relatif basé sur des déciles : il s'agit de s'affranchir de débats techniques controversés sur la définition de valeurs seuils, mais également de variations annuelles de prix qui peuvent jouer sur les valeurs monétaires de charges ou de produits. En outre, dans IDERICA, les indicateurs sont les mêmes, quelle que soit l'Orientation technico-économique des exploitations (OTEX) observée, ce qui conduit ensuite à comparer les résultats entre OTEX. Notre méthode propose, quant à elle, un classement relatif au sein de chaque orientation de production, afin de prendre en compte ses particularités propres. Ainsi, les indicateurs spécifiques à l'élevage (cf. *encadré*) ne seront pas mobilisés pour classer les exploitations spécialisées en céréales.

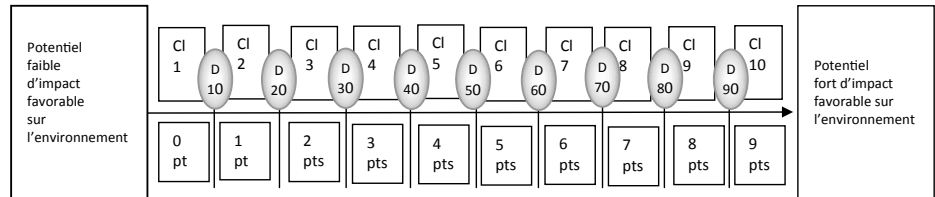
Le classement des exploitations se décompose en plusieurs étapes (*figure 1*) :

- au sein d'une même OTEX, pour chaque indicateur, les exploitations sont réparties en déciles selon la valeur de l'indicateur (classement « par indicateur ») ;
- des points (de 0 à 9) sont alors attribués pour chaque indicateur par rapport à la place de l'exploitation dans ces déciles ;
- nous additionnons ensuite les points obtenus par chaque exploitation pour l'ensemble des indicateurs ;
- les exploitations sont alors classées en quartiles par rapport à cette somme des points, d'une classe aux effets potentiellement les plus négatifs sur l'environnement à une classe aux effets les plus positifs (classement « final »).

Si l'indicateur renvoie à une action positive sur l'environnement, il sera qualifié de « positif » : plus l'exploitation se situe dans un décile élevé, plus elle reçoit de points et inversement dans le cas d'un critère qui renvoie à une action négative.

L'addition des points obtenus pour chaque indicateur suppose que nous considérons les indicateurs sélectionnés comme substituables, l'effet positif d'un indicateur pouvant « rattraper » l'effet négatif d'un autre. En outre, les analyses de correspondances multiples réalisées montrent que nos classes sont composées d'exploitations présentant des indicateurs et des pratiques variables. Cela confirme qu'il existe diverses combinaisons possibles dans le choix des pratiques, conduisant d'après

Figure 1. Classement des exploitations « par indicateur »



Source : les auteurs.

notre notation à un même potentiel global d'effets vis-à-vis de l'environnement<sup>4</sup>.

Notre choix d'attribuer des points aux exploitations de façon relative par décile au sein de chaque OTEX implique plusieurs limites. D'une part, il suppose une dégradation de l'environnement linéaire avec la valeur mesurée par l'indicateur, alors que (i) la variance peut être très différente selon chaque indicateur, tandis que l'échelle de notation reste la même et que (ii) l'impact environnemental peut avoir une relation de type exponentiel ou gaussien avec la valeur mesurée<sup>5</sup>. D'autre part, il arrive que la valeur mesurée d'un indicateur donné soit nulle pour un grand nombre d'exploitations de l'OTEX, ne permettant pas alors de définir 10 tranches d'exploitations distinctes. Nous avons donc adapté notre système de notation, en adaptant la note maximale au nombre de déciles définis<sup>6</sup>. Ces indicateurs contribuent moins à discriminer les exploitations et auront un impact moins important sur le score total.

Enfin, notre objectif vise une évaluation agrégée des aides agricoles et de leur distribution en fonction des effets potentiels des exploitations sur l'environnement.

4. Nous avons préféré cette méthode à une classification ascendante hiérarchique qui aurait permis de réaliser une typologie d'exploitations, regroupées selon des points faibles et/ou des points forts spécifiques, mais qui n'aurait pas permis une notation globale vis-à-vis des effets environnementaux.

5. Cas de l'indicateur sur la pression en azote organique, proche du chargement, dont l'effet environnemental prend une forme « en cloche », avec un effet sur l'environnement qui peut se dégrader quand la valeur est trop faible ou trop forte. Néanmoins, il apparaît que les exploitations d'élevage contenues dans notre échantillon se situent sur la partie droite de cette courbe : les exploitations avec la pression la plus faible se situent déjà dans l'optimum et bénéficient de la note maximale. Ensuite, plus la pression est forte, moins l'exploitation perçoit de points sur l'indicateur.

6. La note maximale est ainsi définie comme (le nombre de déciles obtenus - 1).

Afin de nous assurer de la pertinence de notre analyse, nous avons soumis nos classements et résultats à deux vérifications :

- Les analyses de variance des classes montrent que les valeurs moyennes prises par les indicateurs dans chaque classe sont toujours significativement différentes (au seuil de 5 %). Par contre, en ce qui concerne les variables économiques, dont les aides directes, ces valeurs ne sont significativement différentes (au seuil de 1 %) qu'entre les classes 1 et 4. Nous ne comparons donc que les classes extrêmes lors de l'analyse de la distribution des aides.
- Les résultats du classement obtenu *in fine* ont été confrontés à ceux de la méthode DIALECTE, sur un échantillon de 389 exploitations. Le score de chacune des 389 exploitations a été recalculé selon notre méthode. L'analyse de corrélation entre les scores obtenus (test de Spearman avec un seuil d'erreur de 0.1 %) conduit aux constats suivants : i) la corrélation entre les scores totaux des deux méthodes est de 0.52 ; ii) les scores normalisés respectifs paraissent suivre la même loi de distribution ; iii) le pourcentage cumulé d'exploitations qui conservent le même classement est de 38 %, quelle que soit la méthode utilisée. Ce pourcentage passe à 82 % si on inclut les exploitations qui n'ont changé que d'une classe. Il apparaît donc que la méthode proposée, bien que ne pouvant offrir la précision d'une enquête de terrain telle que Dialecte, permet d'obtenir des résultats qui vont dans le même sens.

## Résultats

Les résultats présentés ici sont basés sur les données de l'année 2013 pour trois systèmes de production qui représentent 44 % des exploitations du RICA. Il s'agit des exploitations spécialisées en céréales et



oléoprotéagineux (OTEX 15), des exploitations spécialisées en bovins lait (OTEX 45) et des exploitations spécialisées en bovins viande (OTEX 46). L'échantillon de ces OTEX 15, 45 et 46 est respectivement de 1 061, 1 099 et 714 exploitations, pour une population de 52 588, 45 941 et 32 430 exploitations extrapolées. Ces exploitations reçoivent plus de 50 % des subventions<sup>7</sup> distribuées au sein de l'échantillon RICA (54 % des aides directes du premier pilier et 56 % des aides directes du second pilier<sup>8</sup>).

### 1. Les exploitations spécialisées céréales et oléoprotéagineux

Les valeurs moyennes des indicateurs dans les classes finales (*tableau 1*) sont reportées dans la *figure 1*. La consommation d'intrants et le Reciprocal Simpson, qui mesure la diversité de l'assolement, ont généré les plus grands écarts entre les moyennes de chaque classe. La classe 1 se distingue ainsi de la classe 4 par un niveau de consommations intermédiaires par hectare bien plus élevé (plus d'engrais et de phytosanitaires à l'hectare, plus de charge en énergie) sur un assolement moins diversifié.

La comparaison du niveau de subventions perçues en moyenne par hectare de SAU en fonction du classement environnemental ne fait pas apparaître de différences très marquées (*figure 2*). Les montants d'aides premier pilier sont assez proches,

y compris entre les classes 1 et 4, et les aides du second pilier ont quant à elles un poids très faible par rapport aux aides du premier pilier.

Le *tableau 2* récapitule les principaux résultats économiques des différentes classes de l'OTEX. Le produit brut/ha diminue entre la classe 1 (effets les plus négatifs) et la classe 4 (effets les plus positifs), ainsi que les consommations intermédiaires, traduisant des objectifs de productions plus modestes en classe 4. Le revenu (ici estimé par le RCAI/UTANS, soit le Revenu courant avant impôt par unité de travail agricole non salarié) apparaît assez stable, d'une classe à l'autre, dans la configuration de prix de 2013.

### 2. Exploitations spécialisées dans la production de bovins viande

Dans cette OTEX 46, les indicateurs qui génèrent le plus d'écart en moyenne entre les classes (*tableau 3*) sont ceux sur la part des prairies dans la SAU, la pression en azote organique et la consommation d'intrants (*figure 3*).

En effet, les exploitations de la classe 1 sont caractérisées par des surfaces herbagères moins importantes et des pressions en azote organique, en engrais et produits phytosanitaires plus fortes que dans le reste de l'OTEX. Elles ne dépassent toutefois pas en moyenne le seuil réglementaire en zone vulnérable de 170 kg d'azote organique/ha.

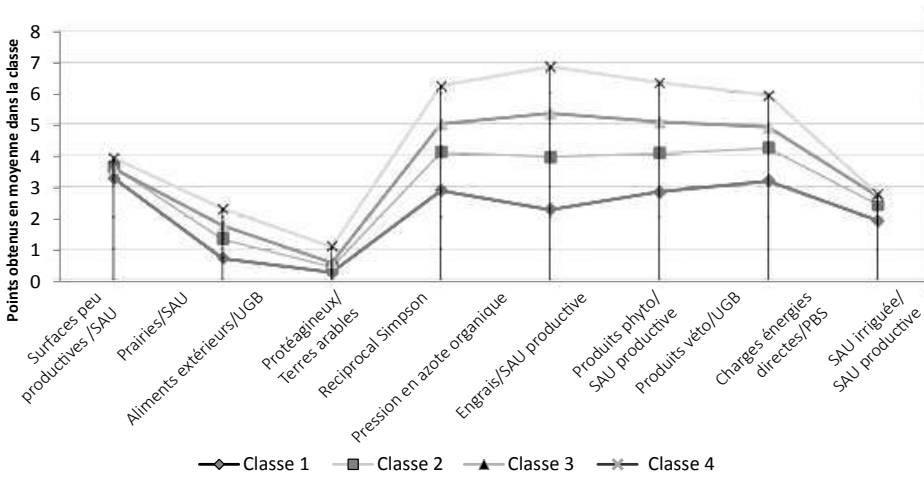
Les exploitations de la classe 1 ont également une SAU légèrement plus petite que les classes voisines pour un nombre équivalent ou supérieur de vaches allaitantes. Au vu de l'importance des charges en aliments extérieurs de ce groupe qui a pourtant 75 % de prairies dans sa SAU et plus de 20 % de surfaces en cultures, il pourrait s'agir en majorité d'exploitations de type naisseur engraisseur ou engraisseur, alors que les exploitations en classe 4 seraient plutôt de type naisseur extensif, basées presque uniquement sur la valorisation de l'herbe.

7. Les aides directes répertoriées ici sont celles référencées ainsi dans le RICA : total des aides directes, aides directes premier pilier (indemnités d'assurances, aides couplées animales et végétales, soutien à l'agriculture biologique, DPU), aides directes second pilier (ICHN, PHAE, MAE, aides directes pour compenser un accident climatique, pour la participation à des régimes de qualité alimentaire, aides à la sylviculture, autres primes en faveur du développement rural, aides à l'installation, aide à la qualité, aide à la retraite anticipée...).

8. Les aides directes du second pilier détaillées dans le RICA et précisées dans la note précédente représentent 87 % du budget second pilier exécuté sur la programmation 2007-2013, d'après les chiffres de la DG Agri (cofinancement national compris).



Figure 2. Répartition des notes des indicateurs par classe environnementale pour l’OTEX 15



Source : les auteurs.

Tableau 1. Valeurs moyennes des indicateurs calculées par classe environnementale pour l’OTEX 15

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Ensemble
N	14 350	12 928	13 022	12 288	52 588
Score total	17,23	24,11	28,88	35,36	26,04
Surfaces peu productives/SAU	4 %	4 %	4 %	5 %	4 %
Prairies/SAU	2 %	5 %	9 %	12 %	7 %
Protéagineux/terres arables	1 %	2 %	2 %	5 %	3 %
Reciprocal Simpson	2,53	2,94	3,25	3,74	3,09
Engrais/SAU productive	326 €	272 €	230 €	183 €	256 €
Produits phyto/SAU productive	201 €	169 €	149 €	121 €	161 €
Charges énergie/production	14 %	11 %	10 %	9 %	11 %
Irrigation/SAU productive	23 %	8 %	3 %	3 %	10 %

Source : les auteurs.

Le montant d’aides directes du premier pilier par hectare diminue entre la classe 1 (effets comparativement les plus négatifs) et la classe 4 (effets comparativement les plus positifs). Le niveau d’aides directes du second pilier suit une tendance inverse, sans compenser entièrement la diminution des aides du premier pilier. La corrélation entre le score environnemental des exploitations de cette OTEX est de -0.37 avec les aides du premier pilier de la PAC et de + 0.15 avec les aides du second pilier, pour une corrélation des aides directes totales de -0.19, au risque d’erreur de 0,01 %. *In fine*,

la classe d’exploitations qui perçoit le plus d’aides directes est celle qui présente les effets considérés ici comme les plus négatifs sur l’environnement.

Dans l’OTEX 46, les classes d’exploitations aux effets les plus positifs sur l’environnement arrivent à maintenir un revenu équivalent aux autres classes malgré un produit brut inférieur (tableau 4), grâce à une meilleure maîtrise des consommations intermédiaires. On vérifie dans cette OTEX le rôle majeur que jouent les aides, sans lesquelles le revenu serait systématiquement en moyenne négatif.

Figure 3. Répartition des aides directes par classe environnementale – OTEX 15



Source : les auteurs.

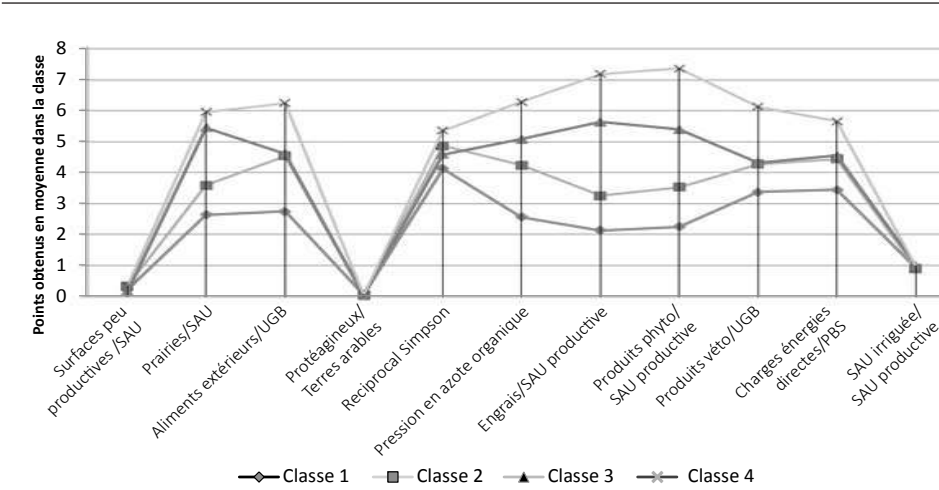
Tableau 2. Valeurs moyennes des variables technico-économiques par classe environnementale – OTEX 15

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Ensemble
Total aides directes/ha	331 €	319 €	309 €	308 €	317 €
DPU/ha	307 €	292 €	279 €	262 €	286 €
1 <sup>er</sup> pilier/ha	312 €	300 €	289 €	281 €	296 €
2 <sup>e</sup> pilier/ha	2 €	4 €	6 €	11 €	5 €
Produit brut/ha	2 065 €	1 738 €	1 549 €	1 406 €	1 703 €
Conso intermédiaires /ha	1 086 €	918 €	798 €	700 €	883 €
Conso intermédiaires /produit brut (en %)	55 %	55 %	54 %	53 %	54 %
Valeur ajoutée/UTA Total	29 661 €	25 097 €	24 677 €	19 847 €	25 012 €
RCAI/UTANS	18 997 €	17 314 €	19 559 €	17 506 €	18 374 €
RCAI sans aides/UTANS	-12 478 €	-15 471 €	-14 092 €	-16 147 €	-14 471 €
SAU	108,9	124,1	133,2	132,6	124,2

Notes : Produit brut = Somme de la production de l'exercice (nette des achats d'animaux), des subventions d'exploitation, des indemnités d'assurance, des remboursements forfaitaires de TVA, des rabais, remises et ristournes obtenus, des autres produits de gestion courante et des transferts de charge. Valeur ajoutée produite = Production de l'exercice – achats d'animaux – consommations intermédiaires – loyers et fermages – primes d'assurance – rabais et ristournes. Résultat courant avant impôts (RCAI) = Produits d'exploitation + quotes-parts de résultats sur opérations faites en commun + produits financiers – charges d'exploitation – quotes-parts de résultats sur opérations en commun – charges financières. UTANS = Unité de travail annuelle non salariée et UTA = Unité de travail annuelle.

Source : les auteurs.

Figure 4. Répartition des notes des indicateurs par classe environnementale pour l'OTEX 46



Source : les auteurs.

Tableau 3. Valeurs moyennes des indicateurs calculées par classe environnementale pour l'OTEX 46

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Ensemble
N	8 696	7 685	7 996	8 053	32 430
Score total	25	34	41	52	38
surfaces peu productives/SAU	3 %	4 %	2 %	6 %	4 %
Prairies/SAU	75 %	81 %	90 %	90 %	84 %
Aliments extérieurs/UGB	196 €	132 €	129 €	82 €	136 €
Protéagineux/terres arables	2 %	1 %	3 %	1 %	0,02
Reciprocal Simpson	1,96	2,13	1,97	2,05	2,02
Pression en azote organique	118,5	96,4	87,9	76,6	95,3
Engrais/SAU productive	111 €	81 €	44 €	22 €	65 €
Produits phyto/SAU productive	31 €	19 €	9 €	3 €	16 €
Produits véto/UGB	37,93 €	30,79 €	29,76 €	18,91 €	29,50 €
Charges énergie/production	13 %	12 %	12 %	10 %	12 %
Irrigation/SAU productive	1 %	1 %	0 %	1 %	1 %

Source : les auteurs.

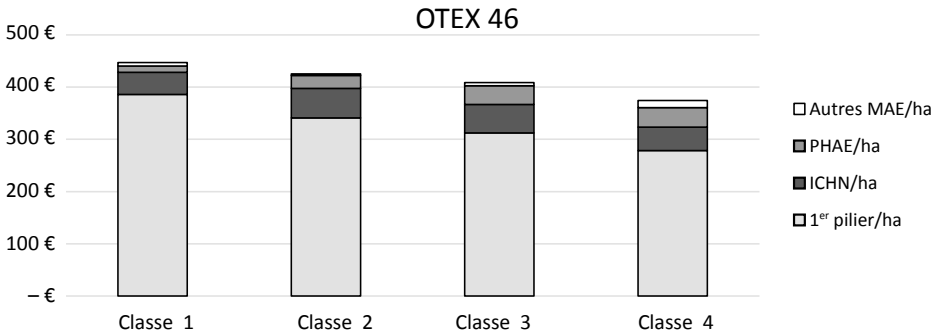
3. Exploitations bovines spécialisées en production laitière

Dans cette OTEX 45, les critères sur la part des prairies, les charges en alimentation extérieure et sur la consommation d'intrants sont ceux dont la variabilité entre les classes est la plus importante (figure 5).

La comparaison des valeurs moyennes des indicateurs des classes 1 et 4 laisse entrevoir des conduites très différentes

(tableau 5) : la classe 1 se caractérise par une part de prairie en moyenne inférieure à 50 %, associée à de très fortes charges en aliments extérieurs par UGB, avec des charges en engrais 3,5 fois plus élevées qu'en classe 4. Les indicateurs technico-économiques confirment cette première impression : on passe d'exploitations avec en moyenne un quart de la SAU réservée au maïs fourrager et plus de la moitié de

Figure 5. Répartition des aides directes par classes environnementales – OTEX 46



Source : les auteurs.

Tableau 4. Valeurs moyennes des variables technico-économiques par classes environnementales – OTEX 46

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Ensemble
Total aides directes/ha	470 €	444 €	418 €	387 €	430 €
DPU/ha	233 €	215 €	200 €	167 €	204 €
PMTVA/ha	1 €	3 €	1 €	0 €	2 €
1 <sup>er</sup> pilier/ha	386 €	341 €	312 €	279 €	331 €
ICHN/ha	43 €	56 €	54 €	45 €	49 €
PHAE/ha	12 €	25 €	36 €	37 €	27 €
autres MAE/ha	6 €	3 €	6 €	14 €	7 €
2 <sup>e</sup> pilier/ha	71 €	86 €	98 €	102 €	89 €
Produit brut/ha	1 937 €	1 456 €	1 253 €	989 €	1 419 €
Conso intermédiaires /ha	1 062 €	713 €	547 €	386 €	685 €
Conso intermédiaires /produit brut (en %)	56 %	50 %	46 %	39 %	48 %
Valeur ajoutée /UTA Total	13 442 €	12 757 €	9 857 €	8 796 €	11 242 €
RCAI/UTANS	16 409 €	19 585 €	18 158 €	18 577 €	18 131 €
RCAI sans aides/UTANS	-15 827 €	-14 703 €	-15 463 €	-15 305 €	-5 341 €
UTANS	1,3	1,4	1,3	1,2	1,3
SAU (ha)	93,2	114,8	110,5	109,9	106,7
Surface en maïs fourrager (ha)	6,7	4,4	2,2	0,9	3,6
Vaches allaitantes (UGB)	68,8	73,5	68,4	58,5	67,2

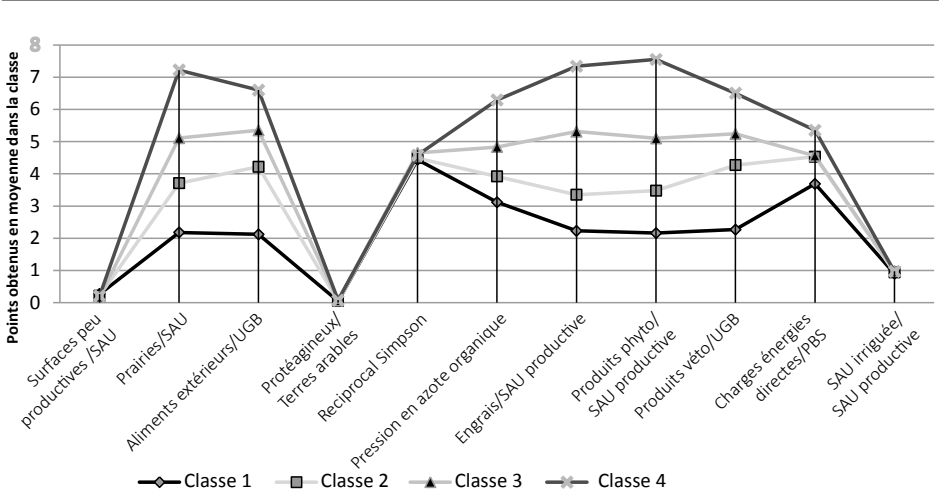
Source : les auteurs.

la SAU réservée aux cultures de vente, à des exploitations qui, pour une SAU comparable, ont le double de prairies, moins de vaches laitières, réalisent moins de quotas, avec une productivité par vache moins importante (de l'ordre de 5 500 l/vache en classe 4 contre 7 100 en classe 1).

Le niveau d'aides directes du premier pilier diminue entre la classe 1 (effets les

plus négatifs) et la classe 4, tandis que le niveau d'aides directes du second pilier suit de façon très nette la tendance inverse (en grande partie grâce à l'ICHN et dans une moindre mesure la PHAE), sans réussir à compenser la diminution d'aides du premier pilier (tableau 6). Ainsi, la corrélation entre le score environnemental des exploitations de cette OTEX est de -0.52

Figure 6. Répartition des notes des indicateurs par classe environnementale pour l'OTEX 45



Source : les auteurs.

Tableau 5. Valeurs moyennes des indicateurs calculées par classe environnementale pour l'OTEX 45

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Ensemble
N	12 682	10 570	11 445	11 244	45 941
Score total	23,43	33,17	41,38	52,69	37,3
surfaces peu productives/SAU	0 %	1 %	1 %	2 %	1 %
Prairies/SAU	42 %	54 %	65 %	83 %	61 %
Aliments extérieurs/UGB	519 €	387 €	328 €	246 €	374 €
Protéagineux/terres arables	1 %	0 %	1 %	2 %	1 %
Reciprocal Simpson	2,34	2,34	2,38	2,34	2,35
Pression en azote organique	110,0	101,9	92,8	76,2	95,6
Engrais/SAU productive	163 €	132 €	91 €	47 €	109 €
Produits phyto/SAU productive	81 €	58 €	37 €	11 €	47 €
Produits véto/UGB	77 €	52 €	42 €	30 €	51 €
Charges énergie/production	9 %	8 %	8 %	8 %	8 %
Irrigation/SAU productive	3 %	1 %	0 %	1 %	1 %

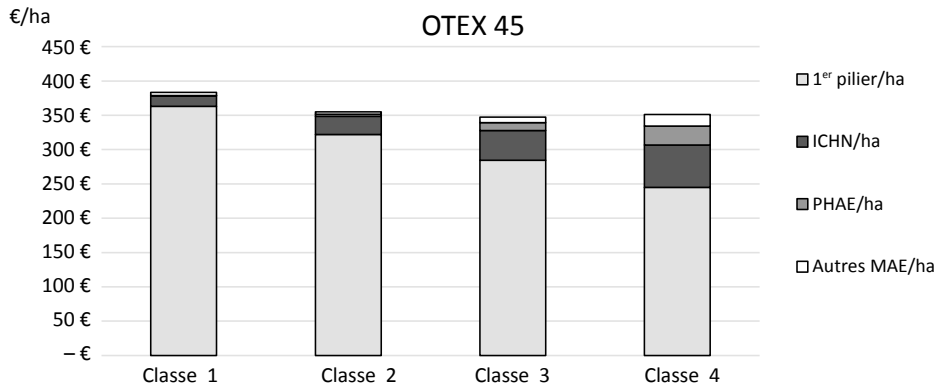
Source : les auteurs.

avec les aides du premier pilier et de + 0.35 avec les aides du second pilier, pour une corrélation de la totalité des aides directes de -0.16, au risque d'erreur de 0.01 %. En élevage bovin spécialisé en lait comme en élevage bovin viande, les aides du second pilier ne parviennent donc pas à compenser le niveau plus faible des aides directes du premier pilier pour les exploitations aux effets potentiels les plus favorables à l'environnement (figure 6).

\*  
\* \*

La méthode d'évaluation adoptée dans ce travail présente un certain nombre de limites, notamment inhérentes aux données mobilisables dans le RICA. Néanmoins, elle permet de comparer à l'échelle nationale la distribution des subventions entre les classes aux effets potentiels les plus positifs et les plus négatifs sur l'environnement. Ces premiers résultats interpellent

Figure 7. Répartition des aides directes par classe environnementale – OTEX 45



Source : les auteurs.

Tableau 6. Valeurs moyennes des variables technico-économiques par classe environnementale – OTEX 45

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Ensemble
Total aides directes/ha	407 €	372 €	367 €	366 €	379 €
DPU/ha	354 €	307 €	263 €	212 €	286 €
1 <sup>er</sup> pilier/ha	363 €	322 €	285 €	245 €	305 €
ICHN/ha	15 €	27 €	43 €	62 €	36 €
PHAE/ha	1 €	3 €	12 €	27 €	10 €
autres MAE/ha	4 €	3 €	8 €	17 €	8 €
2 <sup>e</sup> pilier/ha	25 €	38 €	67 €	109 €	59 €
Produit brut/ha	3 662 €	2 990 €	2 540 €	1 939 €	2 806 €
Conso intermédiaires /ha	2 117 €	1 615 €	1 326 €	869 €	1 499 €
Conso intermédiaires /produit brut (en %)	59 %	55 %	52 %	46 %	53 %
Valeur ajoutée /UTA Total	36 757 €	38 621 €	31 953 €	27 009 €	33 603 €
RCAI/UTANS	22 101 €	25 684 €	22 986 €	21 987 €	23 118 €
RCAI sans aides/UTANS	1 697 €	5 002 €	2 799 €	854 €	2 526 €
UTANS	1,8	1,8	1,7	1,5	1,7
SAU (ha)	89,9	98,9	90,9	86,4	91,4
Surface en maïs fourrager (ha)	24,3	20,4	14,1	4,6	16,1
Vaches laitières (UGB)	64,7	61,3	53,7	44,8	56,3
Quota	464 111	415 017	339 875	247 162	368 768

Source : les auteurs.

quant à l’adéquation des dispositifs d’aides directes à l’agriculture par rapport aux objectifs environnementaux recherchés. C’est notamment le cas en élevage bovin : les exploitations les moins bien classées en matière de pratiques environnementales reçoivent en moyenne davantage

d’aides directes par hectare que les exploitations les mieux classées. Cet avantage conféré aux exploitations qui présentent la plus faible durabilité environnementale apparaît encore plus important en élevage spécialisé laitier. Cette tendance, qui est le fait des aides du premier pilier,

est contrecarrée par les aides du second pilier, sans que celles-ci n'arrivent à la compenser entièrement. La question de la cohérence entre les différents outils de la PAC (aide au revenu d'une part, promotion

d'une agriculture durable d'autre part) reste posée, ce qui interroge également indirectement la pertinence des critères de conditionnalité pour l'attribution des aides du premier pilier. ■

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Baschet J.-F. (2014). Le soutien à l'agroenvironnement en France sur la période 2000-2006. *Notes et Études économiques*, n° 33, pp. 41-46.
- Brossier J., Chia E., Marshall E., Petit M. (1997). *Gestion de l'exploitation agricole familiale. Éléments théoriques et méthodologiques*. ENESAD-CNERTA, Francia, 215 p.
- Bureau J.-C., Mahé L.-P. (2008). *CAP reform beyond 2013: An idea for a longer view*. Notre Europe.
- CGDD (2012). *Les « infrastructures agro-écologiques » : état des lieux dans les communes françaises*. Commissariat général au développement durable, Le point sur, n° 145, 4 p.
- Citepa (2012). *Rapport national d'inventaire pour la France au titre de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques et du Protocole de Kyoto*, CCNUCC, 796 p.
- Commission européenne (2012). *La politique agricole commune : un partenariat entre l'Europe et les agriculteurs*, Luxembourg, Office des publications de l'Union européenne, 16 p.
- Cooper T., Hart K., Baldock D. (2009). *Provision of public goods through agriculture in the European Union*. Institute for European Environmental Policy, 396 p.
- Corpen (2006) *Les émissions d'ammoniac et de gaz azotés à effet de serre en agriculture*. Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement, pp. 88.
- Cour des comptes européenne (2011). Régime de paiement unique (RPU) : questions à examiner en vue d'améliorer la bonne gestion financière. CCE, Rapport spécial, n° 5.
- Déqué M. (2005). *Impact des changements anthropiques sur la fréquence des phénomènes extrêmes de vent, de température et de précipitations*. IMFREX, Final Report.
- Dougherty T.C., Hall A.W. (1995). Environmental Impact Assessment of Irrigation and Drainage Projects. *Food & Agriculture Organization of the United Nations*, FAO Irrigation and Drainage Paper 53.
- Dumont B., Rook A.J., Coran C., Röver U. (2007). Effects of livestock breed and grazing intensity on biodiversity and production in grazing systems. Diet selection 2, *Grass and Forage Science*, vol. 62, n° 2, pp. 159-171.
- European Environment Agency (2006). *Integration of environment into EU agriculture policy: the IRENA indicator-based assessment report*. EEA Report, n° 2, 58 p.
- Froidmont E., Leterme P. (2005). *La valorisation des protéagineux dans l'alimentation du bétail. Productions et nutrition animales*. CRA-W et ENVL, 7 p.
- Garric J., Ferrari B. (2005). Les substances pharmaceutiques dans les milieux aquatiques. Niveaux d'exposition et effet biologique : que savons-nous ? *Revue des sciences de l'eau*, vol. 18, n° 3, pp. 307-330.
- Gaujour E., Amiaud B., Mignolet C., Plantureux S. (2007). Grassland field margins are able to maximise plant diversity at field scale. In *Ecological Complexity and Sustainability. Challenges & Opportunities for 21st Century's Ecology*, 96 p.
- Girardin P., Mouchet C., Schneider F., Viaux P., Vilain L., Bossard P. (2004).



- IDERICA-Etude prospective sur la caractérisation et le suivi de la durabilité des exploitations agricoles françaises*. Paris, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires rurales.
- Roux, X. Le, Barbault R., Baudry J., Burel F., Doussan I., Garnier E., Herzog F., Lavorel S., Lifran R., Roger-Estrade J., Sarthou J.-P., Trommetter M. (2009). *Agriculture and biodiversity: promoting synergies*. Collection Expertises Collectives, 178 p.
- Maurizi B., Verrel J.-L. (2002). Des indicateurs pour les actions de maîtrise des pollutions d'origine agricole. *Ingénieries - EAT*, n° 30, pp. 3-14.
- OCDE (2001). *Indicateurs environnementaux pour l'agriculture. Méthodes et résultats*. Paris, OCDE, vol. 3.
- Papy F., Goldringer I. (2011). Cultiver la biodiversité. *Courrier de l'Environnement de l'INRA*, vol. 60, pp. 55-62.
- Pellerin S., Bamière L., Angers D., Béline F., Benoît M., Butault J.-P., Chenu C., Colnenne David C., De Cara S., Delame N., Doreau M., Dupraz P., Faverdin P., Garcia-Launay F., Hassouna M., Hénault C., Jeuffroy M.-H., Klumpp K., Metay A., Moran D., Recous S., Samson E., Savini I., Pardon L. (2014). Quels leviers techniques pour l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole ? *Innovations agronomiques*, vol. 37, pp. 1-10.
- Perrot C., Caillaud D., Chambaut H. (2012). *Économies d'échelle et économies de gamme en production laitière. Analyse technico-économique et environnementale des exploitations de polyculture-élevage françaises*. Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, pp. 33-36.
- Peyraud J.-L., Vertes F., Delaby L., Fiorelli J.-L., Durand P., Dourmad J.-Y., Faverdin P., Cellier P. (2012). *Bilans des flux d'azote au niveau des systèmes de production animale. Les flux d'azote liés aux élevages. Réduire les pertes, rétablir les équilibres*. INRA Éditions, pp. 295-334.
- Pointereau P., Langevin B., Gimaret M. (2012). DIALECTE, a comprehensive and quick tool to assess the agro-environmental performance of farms. *10<sup>th</sup> European IFSA Symposium*, July, pp. 1-4.
- Rouquette C., Baschet J.-F. (2010). Le réseau d'information comptable agricole (RICA). *Analyse du Centre d'études et de prospective*, vol. 23, n° 4.
- Samson E., Van der Werf H., Dupraz P., Ruas J.-F., Corson M. (2012). Estimer les impacts environnementaux des systèmes de production agricole par analyse de cycle de vie avec les données du Réseau d'information comptable agricole (RICA) français. *Cahiers Agricultures*, vol. 21, n° 4, pp. 248-257.
- Schulz M.-C., Vilain L. (2008). *Outil d'aide à la décision pour la mise en place d'infrastructures agroécologiques (IAE) sur les exploitations agricoles*. France Nature Environnement, Pôle ERR-Agriculture-Forêt.
- Snoubra B. (2013). Les surplus d'azote et les gaz à effet de serre de l'activité agricole en France métropolitaine en 2010. *Chiffres & statistiques*, n° 448.
- Thiebaud P., Lô-Pelzer E., Klumpp K., Corson M., Hénault C., Bloor J., De Chezelles E., Soussana J.-F., Lette J.-M., Jeuffroy M.-H. (2010) Conduite des légumineuses pour améliorer l'efficacité énergétique et réduire les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de la culture et de l'exploitation agricole. *Innovations agronomiques*, n° 11, pp. 45-58.
- Vertes F., Jeuffroy M.-H., Justes E., Thiébaud P., Corson M. (2010). *Connaître et maximiser les bénéfices environnementaux liés à l'azote chez les légumineuses, à l'échelle de la culture, de la rotation et de l'exploitation*. [http://www7.inra.fr/ciag/revue/volume\\_11\\_decembre\\_2010](http://www7.inra.fr/ciag/revue/volume_11_decembre_2010).
- Viaux P. (2000). *Une 3<sup>e</sup> voie en grande culture : environnement, qualité, rentabilité*. France Agricole Éditions.
- Vilain L., Mouchet C., Zahm F., Girardin P., Viaux P. (2003). *La méthode IDEA. Guide d'utilisation*. Deuxième édition enrichie et élargie à l'arboriculture, au maraîchage et à l'horticulture. Educagri Éditions, 149 p.
- Zahm F. (2003). Méthodes de diagnostic des exploitations agricoles et indicateurs : panorama et cas particuliers appliqués à l'évaluation des pratiques phytosanitaires. *Ingénieries-EAT*, n° 33, 13 p.

- Zahm F. (2013). Les indicateurs de performance agro-environnementale dans l'évaluation des mesures agro-environnementales. Synthèse des cadres théoriques et analyse de leur usage en France de 1993 à 2009. *Innovations agronomiques*, vol. 31, pp. 111.
- Zahm F., Viaux P., Vilain L., Girardin P., Mouchet C. (2008). Assessing farm sustainability with the IDEA method – from the concept of agriculture sustainability to case studies on farms. *Sustainable Development*, vol. 16, n° 4, pp. 271-281.

ANNEXE

Liste des indicateurs, origine, mode de calcul, limites et adaptations

Nom de l'indicateur et origine	Calcul et justification	Limites et adaptations
Part des surfaces peu productives dans la SAU (Indicateur positif) Origine : DIALECTE (« surface en infrastructure écologique (IAE) », IDERICA (A9) : « zones de régulation écologique »), Public Goods (« high proportion of fallow in rotation »), HVN (« fallow land »)	(surface en jachère + landes + parcours + alpages) / SAU totale. Ce type de surface correspond à une partie des surfaces en Infrastructures agroécologiques (IAE). Les IAE correspondent à des « habitats semi-naturels qui ne reçoivent ni fertilisants chimiques, ni pesticides et qui sont gérés de manière extensive. Essentielles pour l'environnement, elles contribuent à la préservation de la biodiversité, au cycle et à la qualité de l'eau ainsi qu'au stockage de carbone » (CGDD, 2012). Les IAE forment des milieux non anthropisés qui permettent également de protéger le sol de l'érosion, de limiter de ruissellement, et de contribuer au maintien des paysages (Schulz et Vilain, 2008) et à la protection des arthropodes dont des insectes essentiels, types apoïdés (Le Roux <i>et al.</i> , 2009) (Viaux, 2000).	Non prise en compte des surfaces décrites comme « non reprises ailleurs » dans le RA : étangs, jardins d'agrément, chemins, talus, haies, alignement d'arbres, murs de pierre.
Part des prairies dans la SAU (indicateur positif) Origine : DIALECTE (% de surface toujours en herbe = prairies naturelles et parcours, % de prairies pluriannuelles dans la SAU), IDERICA (gestion des surfaces fourragères), Public goods (retention of high proportion of grass on farm), HVN (% of permanent grassland)	(Surface prairies permanentes + surface en prairies temporaires) / SAU totale. Les prairies forment une bonne protection du sol contre l'érosion et une capacité de stockage en carbone et azote par leur nature de couvert permanent, en particulier durant les périodes les plus sensibles (automne, hiver) (Peyraud <i>et al.</i> , 2012). Enfin, les prairies sont sources de biodiversité, car elles maintiennent des habitats et des structures associées (bords de champs, haies, talus, fossés) (Dumont <i>et al.</i> , 2007 ; Gaujour <i>et al.</i> , 2007).	Au vu de l'intérêt environnemental avéré des prairies, nous avons pris ce critère en compte pour toutes les OTEX sans adaptation, ce qui favorise la moitié des exploitations de l'OTEX spécialisée en céréales et oléoprotéagineux qui possède de la SFP.
Charges en alimentation extérieure (indicateur positif) Origine : DIALECTE (autonomie en fourrages grossiers et autonomie en concentrés)	(Charges réelles en aliments concentrés et grossiers achetés à l'extérieur) / UGB. L'autonomie alimentaire permet de limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées au transport, la spécialisation des territoires et les concentrations ou les déficits en azote et matière organique qui peuvent en résulter. La fraction azotée de l'aliment (type tourteau) provient généralement des achats extérieurs. Des charges en alimentation extérieure élevées sont donc également caractéristiques des systèmes à haut niveau de productivité, qui produisent davantage d'excédents azotés à l'hectare et ont un impact sur le sol, l'eau, l'air et la biodiversité (Perrot <i>et al.</i> , 2012).	La valeur des aliments intraconsommés n'étant pas disponible dans le RICA, nous avons considéré les charges en aliments achetés. Pour les exploitations de l'OTEX céréales et oléoprotéagineux, critère non pris en compte.

Part des plantes à protéines dans la SAU (indicateur positif) Origine : DIALECTE (part des légumineuses), public goods (legumes used as part of crop rotation), HVN (alfalfa and other fodder legumes).	Surface de plantes à protéines (féverole, foin, lentilles, lupin, vesce, luzerne, autres légumineuses)/ terres arables. Les légumineuses permettent de diminuer le besoin en engrais azotés de synthèse, qui consomment des énergies fossiles et produisent des GES (Thiebeau et al., 2010). Elles améliorent la fertilité du sol et limitent l'apparition de maladies spécifiques aux graminées, en interrompant les cycles des parasites (Vertes et al., 2010). En alimentation animale, elles permettent de réduire l'utilisation de correcteurs azotés (Froidmont et Leterme, 2005).
Reciprocal Simpson (Indicateur positif) Origine : Agriculture paysanne (assolement), DIALECTE (diversité des productions végétales), IDERICA (diversité végétale associée, assolement), HVN (crop diversity)	<div>Reciprocal Simpson = <math>1/D = \frac{1}{\sum (\frac{n_i}{N})^2}</math></div> <p>avec ni= surface culture et N = surface en terres arables</p> <p>La diversification des cultures permet de limiter les apports en engrais et pesticides, des économies en énergies indirectes, d'optimiser l'efficacité de l'apport d'azote et d'améliorer la structure du sol. À l'inverse, la monoculture épuise les sols, dégrade leur qualité, et favorise la prolifération de ravageurs et de maladies. Plus le territoire d'une culture est étendu, plus le risque augmente (Le Roux et al., 2009).</p> <p>Nous avons mobilisé l'indice de Simpson, noté D, qui correspond à la probabilité que deux individus pris au hasard appartiennent à la même espèce. Plus D est grand, plus la diversité est faible. Pour éviter cet effet contre-intuitif du calcul, on utilise le Réciprocal Simpson = 1/D. La plus petite valeur de cet indice est 1, ce qui correspond à une monoculture. La plus grande valeur possible correspond au nombre de cultures dans la surface assolée, réparties de manière parfaitement homogène.</p>
Pression en azote organique (indicateur négatif) Origine : IDERICA (chargement animal), HVN (stocking densities)	<div>UGB*82,5/SAU</div> <p>Ce calcul correspond à la quantité d'azote en kg contenue dans le fumier bovin produit en un an par hectare.</p> <p>En effet, d'après le Corpen, 1 UGB produit en moyenne 15T de fumier par an, et 1T de fumier bovin contient 5,5 kg d'azote.</p> <p>Les effluents d'élevage, apportés sans excès, permettent de limiter l'apport d'intrants azotés de synthèse, et améliorent la fertilité du sol. Au travers de cet indicateur, on veut donc mesurer l'adaptation entre la production d'azote organique de l'exploitation et la capacité d'absorption théorique de l'exploitation. L'azote non assimilé s'infiltre jusqu'aux nappes par lixiviation ou est emporté vers les eaux de surfaces par lessivage. Si le sol n'est pas assez aéré et/ou comporte trop d'eau, il y a alors dénitrification et formation de protoxyde d'azote (CITEPA, 2012), à l'origine de 9,8 % des émissions de GES françaises (Pellerin et al., 2014).</p>
	<div>Non prise en compte de la rotation.</div> <p>Dans le RA, on peut par contre obtenir la superficie de cultures annuelles ayant reçu la même culture pendant les 3 dernières campagnes.</p> <p>Pour les exploitations qui ne comportent pas de surfaces en cultures annuelles ou temporaires, nous avons « neutralisé » le critère en affectant la moyenne calculée, après la mise en classe des autres exploitations.</p>
	<div>Il s'agit d'un calcul approximatif</div> <p>puisque nous considérons l'azote provenant des bovins, sans distinction fumier/lisier. Cet indicateur pénalise injustement les exploitations qui pratiquent l'échange paille/fumier. De même, cet indicateur ne prend pas en compte les modalités d'épandage et de stockage.</p> <p>Pour les exploitations de l'OTEX céréales et oléoprotéagineux, ce critère n'a pas été pris en compte.</p>

<p>Consommation d'engrais de synthèse (indicateur négatif)</p> <p>Origine : DIALECTE (pression en azote maîtrisable, pression en phosphore maîtrisable, potasse), OCDE (fertilisation), IRENA (mineral fertilizer consumption), IDERICA (fertilisation), Public Goods (application of low levels of N and P fertilizers)</p>	<p>Charge d'engrais / surface productive (en €/ha)</p> <p>Jusqu'à un certain seuil, la fertilisation permet un meilleur développement de certains organismes du sol, mais elle entraîne une concurrence spécifique qui nuit à la biodiversité végétale et favorise les espèces nitrophiles. Par ailleurs, elle rend les plantes plus sensibles aux maladies et aux agresseurs (Papy et Goldringer, 2011). En France, les activités agricoles génèrent en moyenne chaque année un surplus de 32 kg d'azote/ha de SAU, ce qui correspond au quart de la fertilisation azotée (Snoubra, 2013). De plus, la fabrication des engrais de synthèse implique des consommations d'énergies indirectes et contribue à l'utilisation d'énergies fossiles et à la production de GES (Corpen, 2006), de même que lors de son utilisation.</p>	<p>Pour les exploitations qui ne possédaient pas de terres consacrées aux fourrages ou cultures fourragères ni aux légumineuses, oléagineux ou céréales, nous avons utilisé le rapport de charge en engrais totale / SAU.</p>
<p>Consommation de produits phytosanitaires (indicateur négatif)</p> <p>Origine : Agriculture paysanne (utilisation raisonnée des produits phytosanitaires), DIALECTE (pression phytosanitaire), OCDE (pesticides : utilisation/gestion des risques), IRENA (consumption of pesticides, IDERICA (Pesticides et produits vétérinaires), Public Goods (minimise herbicides applied to crops, minimize pesticides applied to plots)</p>	<p>Charges de produits phytosanitaires / surface productive (ha)</p> <p>Les pesticides, conçus pour lutter contre des organismes considérés comme nuisibles pour la production agricole, causent des dommages collatéraux à plusieurs formes de biodiversité. Les micro-organismes du sol, les vers de terre, les abeilles et autres auxiliaires des cultures en font les frais. L'abus de pesticides entraîne une infiltration et un ruissellement qui nuit à la qualité des sols et de l'eau.</p>	<p>Pour les exploitations sans terres consacrées aux fourrages ou cultures fourragères ni aux légumineuses, oléagineux ou céréales, nous avons utilisé le rapport charge en produits phytosanitaires totale / SAU</p>
<p>Consommation de produits vétérinaires (indicateur négatif)</p> <p>Origine : agriculture paysanne (bien-être animal et respect des cycles naturels), IDERICA (Pesticides et produits vétérinaires)</p>	<p>Charges de produits vétérinaires hors produits de reproduction/ UGB (en €/UGB).</p> <p>Ces produits doivent être utilisés avec précaution car, en éliminant un parasite, on peut favoriser la prolifération d'une autre espèce. Par ailleurs, la mise en place de phénomène de résistance aux antibiotiques (Garric et Ferrari, 2005) ou d'antiparasitaires mal utilisés complique ensuite la gestion de la maladie. La surutilisation de produits vétérinaires nuit à l'environnement (qualité des sols et de l'eau) et témoigne d'une mauvaise maîtrise de la santé du troupeau.</p>	<p>Pour les exploitations de l'OTEX céréales et oléoprotéagineux, ce critère n'a pas été pris en compte.</p>

<p>Consommation énergétique (indicateur négatif) Origine : DIALECTE (consommation d'énergie), IRENA (énergie use), IDERICA (dépendance énergétique)</p>	<p>(Charge réelle de carburants et lubrifiants, de combustibles, d'électricité, de gaz, de gazole) / production de l'exercice. La réduction de la dépendance énergétique permet d'économiser les ressources fossiles et de limiter la production de GES ; par ailleurs, l'obtention de cette réduction passe par la mise en place de systèmes plus durables, économes en intrants et en énergies fossiles (Girardin et al., 2004). Au travers de cet indicateur, nous comparons, à système de production équivalent, les dépenses en énergies directes de l'exploitation. Nous avons considéré la consommation (charges en euros) en énergies directes, rapportées à la production brute standard, qui reflète les structures de production de l'exploitation, et pas un chiffre d'affaires, et qui ne peut donc être influencée par une meilleure valorisation d'un même type de produit.</p>	<p>Nous ne considérons pas la production d'électricité « verte » par les agriculteurs au travers de panneaux solaires ou de la méthanisation, car ces éléments ne sont pas détaillés dans le RICA.</p>
<p>Gestion de la ressource en eau (indicateur négatif) Origine : Agriculture paysanne (gestion de l'eau), DIALECTE (volume consommé), OCDE (eau : intensité, efficacité), IRENA (share of agriculture in water use), IDERICA (gestion de la ressource en eau), public goods (minimal use of abstracted water), HVN (irrigated areas)</p>	<p>Surface irriguée/SAU totale Selon la source (retenue collinaire, forage, captage, canal...) et le mode d'irrigation (écoulement de surface, aspersion, micro-irrigation, submersion) l'efficience et la consommation de la ressource sont variables. Néanmoins, à l'exception notable de l'Alsace et de la Lorraine, les zones les plus irriguées en France sont situées dans des territoires les plus secs (Déqué, 2005). Elle contribue donc à l'utilisation d'une ressource de plus en plus précieuse dans des zones où elle se raréfie. Enfin, l'irrigation peut entraîner divers problèmes : salinisation, alcalinisation, stagnation des eaux, acidification des sols, réduction de la biodiversité, problème de qualité des eaux, baisse du niveau des nappes (Dougherty et Hall, 1995).</p>	<p>Nous n'avons pas pris en compte la localisation des exploitations lors du calcul.</p>

Source : les auteurs.