

ÉLEVAGES ET ENVIRONNEMENT



Coordination scientifique
Sandrine ESPAGNOL et Philippe LETERME

Sciences en partage

éditions
Quæ

educagri
éditions

Élevages et environnement

Élevages et environnement

OUVRAGE COLLECTIF

Coordination de l'ouvrage
Sandrine Espagnol
Philippe Leterme

Coordination par synthèse

Synthèse 1. Françoise Vertès
Synthèse 2. Jean-Yves Dourmad
Synthèse 3. Pierre Quideau
Synthèse 4. Nadine Guingand

Dans la même collection

- *La lutte biologique*, L. SUTY, 2010.
- *Transitions vers l'agriculture biologique*, C. LAMINE, S. BELLON, 2009.
- *Conseil et développement en agriculture, quelles nouvelles pratiques ?*
C. C OMPAGNONE , C. A URICOSTE , B. LÉMERY, 2009.
- *La troublante histoire de la jachère, pratique des cultivateurs, concepts de lettrés et enjeux sociaux*, P. MORLON , F. SIGAUT , 2008.
- *Conserver les zones humides : pourquoi, comment ?* G. BARNAUD , E. FUSTEC , 2007.
- *Conseiller en agriculture*, J. RÉMY, H. B RIVES, B. LÉMERY (coord.), 2006.
- *Bien-être animal et travail en élevage*, J. PORCHER , 2004.

Édition : Isabelle Sick

Conception de la maquette de la collection et couverture : Brigitte Mignotte

Montage PAO : Brigitte Mignotte

Infographie : Dominique Azan

Photo de couverture : plumage coq noir cuivré © Philippe Culot – Genly

Filigrane de couverture : Allégorie de la Science. Statue de Jules Blanchard située sur le parvis de l'Hôtel de Ville à Paris.

Aux termes du Code de la propriété intellectuelle, toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, de la présente publication, faite par quelque procédé que ce soit (reprographie, microfilmage, scannérisation, numérisation...) sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

L'autorisation d'effectuer des reproductions par reprographie doit être obtenue auprès du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) – 20 rue des Grands-Augustins 75006 Paris – Tél : 01 44 07 47 70 / Fax : 01 46 34 67 19.



© Educagri éditions/Éditions Quæ, 2010
ISBN (Éditions Quæ) : 978-2-7592-0885-2
ISBN (Educagri éditions) : 978-2-84444-809-5
ISSN : 1768-2274

Educagri éditions

BP 87999 - 21079 DIJON CEDEX

Tél. 03 80 77 26 32 - Fax 03 80 77 26 34

www.editions.educagri.fr editions@educagri.fr

Éditions Quæ

c/o Inra - RD 10 78026 VERSAILLES CEDEX

Tél. 01 30 83 35 48 - Fax 01 30 83 34 49

www.quae.com

Sommaire

PRÉFACE	7
INTRODUCTION	9
Synthèse 1. Stratégies de choix des méthodes et outils d'évaluation environnementale en systèmes d'élevage (<i>Christian Bockstaller, Sandrine Espagnol, Laurence Guichard, Jean Petit, Christelle Raison, Françoise Vertès</i>)	15
Synthèse 2. Les stratégies d'alimentation des animaux au sein de l'exploitation et du territoire et leurs incidences environnementales (<i>Isabelle Bouvarel, Jean-Yves Dourmad, Armelle Gac</i>)	65
Synthèse 3. Les effluents d'élevage, les coproduits de traitement et leurs incidences environnementales (<i>Pierre Quideau</i>)	119
Synthèse 4. Bonnes pratiques environnementales en productions avicole, bovine et porcine : les choix techniques (<i>Claude Aubert, Jean-Baptiste Dollé, Nadine Guingand</i>)	187
CONCLUSION GÉNÉRALE	249
SIGLES	253
LES AUTEURS	255

PRÉFACE

Le devenir des filières animales est aujourd'hui interrogé par des réalités multiples et parfois complexes à concilier. L'essor de la population mondiale et l'augmentation des revenus dans nombre de pays émergents laissent présager un accroissement important de la demande de protéines animales, alors que la montée des préoccupations environnementales se focalise sur les impacts de l'élevage sur les milieux, à travers des phénomènes d'eutrophisation ou de contribution au changement climatique.

Dans les pays développés et notamment en France, cette prise de conscience, associée à d'autres préoccupations comme le bien-être animal, peut parfois entretenir une forme de défiance à l'encontre des produits animaux : remise en cause des choix de développement opérés voire, dans certains cas, volonté de réduire la consommation de produits carnés.

S'il est bon de rappeler l'importance économique considérable des productions animales dans notre pays et la place qu'elles tiennent toujours dans le façonnage tant de notre identité que de nos paysages ruraux, il n'en demeure pas moins que les systèmes de production animale doivent aujourd'hui continuer à évoluer vers de nouveaux modes de production plus durables, permettant aux filières de rester compétitives et répondant mieux à la demande sociale.

En rassemblant les compétences et l'expertise de la recherche publique (INRA), de la recherche appliquée et du développement (instituts techniques et chambres d'agriculture), de l'enseignement agricole (Agrocampus Ouest et le réseau des établissements publics agricoles de la région Bretagne), le Réseau Mixte Technologique (RMT) « Élevages et environnement » constitue un dispositif partenarial porteur de synergies.

Les différents acteurs ont pu ainsi développer des relations de travail approfondies en cohérence avec les contrats d'objectifs des réseaux des chambres d'agriculture (APCA) et des instituts techniques agricoles (ACTA), dans l'esprit des mesures du « pacte renouvelé pour l'enseignement agricole » issu des Assises de l'enseignement agricole, conclues par le ministre de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, Bruno Le Maire.

Aujourd'hui, ils nous proposent une somme de connaissances et de pistes de réflexion, articulées autour de questions identifiées

collectivement comme des « clés » pour l'évaluation et la gestion opérationnelle des impacts environnementaux des systèmes de production animale.

Saluons le travail réalisé et souhaitons que ces travaux de synthèse puissent contribuer au développement d'un nouveau mode de raisonnement des évolutions de l'agriculture et des élevages, prenant pleinement en compte les questions environnementales dans la prise de décision.

Marion ZALAY, Directrice générale de l'enseignement et de la recherche
Guy VASSEUR, Président des chambres d'agriculture APCA
Eugène SCHAEFFER, Président de l'ACTA

INTRODUCTION

Les élevages produisent principalement de la viande, du lait et des œufs, qui sont des aliments tenant une place importante dans notre régime alimentaire. La consommation moyenne mondiale par an et par habitant est de 39 kg de viandes associés à 152 kg de céréales et 114 kg de légumes. Les différentes régions du globe ne consomment pas la viande à l'identique : Amérique du Nord (122 kg par an et par habitant), Europe (92 kg), Amérique latine (62 kg), Chine (53 kg), Afrique (13 kg) et Inde (6 kg). Ces consommations évoluent dans le temps et influent directement sur les systèmes de production animale. Ceux-ci répondent à la demande avec des ajustements temporels contraints par les cycles de production et les investissements structurels. Les débats actuels sur la viande, accusée d'alourdir l'impact carbone de notre assiette (FAO, 2006), pourraient laisser entrevoir une diminution de sa consommation, notamment en Europe. Une récente enquête IFOP conduite sur la population française montre que 30 % des personnes interrogées ont réduit en 2009 leur consommation de viande et que 8 % envisagent de le faire en 2010. Pour autant, seuls 12 % agissent pour des raisons qualifiées d'environnementales, principalement les conditions d'élevage et d'alimentation des animaux.

Pour produire, les élevages gèrent des animaux, mobilisent et entretiennent des terres (prairies ou cultures), parfois défavorisées. Les terres produisent les aliments du bétail, directement sur l'exploitation d'élevage ou indirectement lorsque les aliments sont achetés. En France, un cinquième du territoire est occupé par des prairies. Les deux tiers de la production mondiale de maïs sont destinés aux animaux et l'Europe consacre près de la moitié de sa production de blé à l'alimentation animale. Cette dernière offre également un débouché commercial aux sous-produits de l'industrie agroalimentaire (tourteaux, son, gluten, drèches...), issus de la transformation des matières agricoles en aliments consommables par l'homme ou valorisés sous forme non alimentaire. Les tourteaux d'oléagineux, qui fournissent les protéines nécessaires aux animaux, représentent une production mondiale d'environ 200 millions de tonnes, dont 65 % pour les tourteaux de soja, et 12 % pour les tourteaux de colza. Les terres valorisent également les déjections animales recyclables comme engrais naturels, directement sur les exploitations lorsque l'éleveur épand les déjections sur ses terres en propre ou sur des parcelles de prêteurs de terre situées à proximité de l'élevage.

RÉPERCUSSIONS

Les élevages, comme toute activité, interagissent avec l'environnement et contribuent à sa transformation. Les progrès réalisés dans la connaissance ont conduit à une diversification des aspects environnementaux à prendre en considération : à côté d'impacts locaux clairement perçus et gérés depuis plusieurs décennies (nitrates et qualité des eaux, accumulation de phosphore dans les sols...), de nouvelles dimensions ont été identifiées, dont les effets sont parfois moins locaux (telles les émissions d'ammoniac et leur responsabilité dans les pluies acides), voire globaux (émissions de gaz à effet de serre contribuant au réchauffement climatique).

Un rapport de la FAO de 2006 présente l'élevage comme une cause majeure des problèmes d'environnement les plus pressants, à savoir le réchauffement de la planète, la dégradation des terres, la pollution de l'atmosphère et des eaux et la perte de biodiversité. L'étude prend en compte les impacts directs du secteur de l'élevage, ainsi que les effets sur l'environnement des changements d'utilisation des terres qui s'y rapportent et de la production de cultures fourragères destinées aux animaux. Le rapport constate que la croissance de la population et des revenus dans le monde entier, à laquelle vient s'ajouter l'évolution des préférences alimentaires, stimule un accroissement rapide de la demande de viande, de lait et d'œufs, tandis que la mondialisation alimente le commerce d'intrants et d'extrants.

RÉGLEMENTATIONS

Nombre de ces aspects environnementaux sont d'ores et déjà encadrés par divers textes réglementaires. Citons la directive nitrates, directive européenne du 12 décembre 1991, dont l'objectif est de lutter contre la pollution des eaux due à des excès de nitrates d'origine agricole (effluents d'élevage et engrais minéraux) et source de phénomènes d'eutrophisation. Les élevages sont directement concernés, avec des obligations portant sur les modalités de gestion de leurs effluents (stockage et épandage). Le dernier rapport de la Commission européenne sur l'application de cette directive relève des taux de nitrates dans les eaux de l'Union européenne ayant tendance à se stabiliser ou à diminuer. Malgré ces tendances encourageantes, le rapport cite un certain nombre de régions dans lesquelles les taux de nitrates sont jugés « préoccupants » avec notamment des concentrations particulièrement élevées relevées dans les eaux de surface à Malte, au Royaume-Uni (Angleterre), en Belgique (Flandres) et en France (Bretagne).

La directive 2001/81/CE ou directive NEC (*National Emission Ceiling*) concerne les impacts de la pollution atmosphérique liée au dioxyde de soufre, aux oxydes d'azotes, aux composés organiques volatiles et à l'ammoniac. Elle fixe pour chaque État membre un plafond d'émission. Cette directive s'inspire du protocole de Göteborg signé en 1999 (relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique) directement rattaché à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance de Genève de 1979. Or l'agriculture représente 98 % des émissions d'ammoniac en France dont 76 % sont dues aux élevages (CITEPA, 2007).

Le protocole de Kyoto vise à maîtriser le changement climatique. Ce traité international, signé en 1997, est entré en vigueur en 2005 et a été ratifié par 183 pays. Il prévoit la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour 2012. Les récentes négociations de Copenhague, même si elles n'ont pas été à la hauteur des attentes en termes de formalisation de niveaux de réduction et de moyens pour y parvenir, confirme la nécessité de diminuer les émissions de gaz à effet de serre pour l'après Kyoto. La FAO a estimé que les émissions de gaz à effet de serre liées à la production de viande représentaient environ 18 % du total des émissions mondiales. Ce chiffre englobe l'ensemble du cycle de production de viande, incluant la déforestation, la production et le transport d'engrais, la consommation de combustible fossile, et les émissions de gaz par les animaux (2006). Contrebalançant pour partie ces effets négatifs, la FAO, dans son rapport de décembre 2009, met en exergue le vaste potentiel de stockage de CO₂ des prairies qui constitue un moyen de lutte important contre le réchauffement climatique.

Dernier témoignage de l'interaction des élevages avec l'environnement, la directive IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*) du 24 septembre 1996 vise à limiter l'impact environnemental des installations classées et à éviter le transfert de pollution. Elle prévoit une approche intégrée de la pollution de l'air, des sols et de l'eau. Cette directive est applicable depuis le 30 octobre 2007 pour un nombre important d'activités industrielles. En productions animales, sont concernés les élevages de porcs de plus de 2 000 places de porcs de plus de 30 kg ou 750 emplacements de truies ainsi que les ateliers avicoles de plus de 40 000 emplacements. À ce jour, les élevages bovins ne rentrent pas dans le cadre de la directive.

PERCEPTION SOCIALE

Une enquête IFOP conduite en février 2010 sur « Les Français et l'impact de l'élevage et des métiers de la viande sur l'environnement » révèle que le grand public apparaît aujourd'hui davantage conscient

des effets négatifs de l'élevage sur l'environnement. Les adeptes de la réduction de la consommation de viande se font plus nombreux. Pour autant, le public a, dans le même temps, une perception grandissante de l'impact positif de l'élevage pour l'environnement : la conciliation entre élevage et protection de l'environnement semble toujours envisageable pour la population française soutenant massivement son agriculture et consciente des enjeux économiques qu'elle représente.

Face à ce constat, les systèmes de production animale sont invités à évoluer vers des modes de production plus respectueux de l'environnement, répondant mieux à la demande sociale.

Dans le monde et particulièrement en France, cette nécessité représente plusieurs défis pour les filières animales et ses différents acteurs, qu'ils soient politiques, éleveurs, représentants de la recherche-développement (INRA, instituts techniques agricoles et chambres d'agriculture), du conseil ou de l'enseignement.

QUATRE DÉFIS POUR LES ACTEURS

1. Préciser et affiner les bilans environnementaux des élevages (par exploitation ou par filière), en tenant compte de leur variabilité temporelle liée à l'incidence du climat et aux effets d'accumulation, de leur variabilité spatiale, entre systèmes de production et/ou entre contextes pédoclimatiques et enfin, en considérant les complémentarités entre systèmes à l'échelle des territoires. Ces bilans doivent aussi être complets, c'est-à-dire d'une part, être en mesure de prendre en compte non seulement les impacts directs des processus de production mais aussi ceux, indirects, de la production/fabrication/acheminement des intrants. Il leur faut aussi appréhender les éventuels transferts de pollution. Dans le même temps, cette approche doit permettre de révéler les « impacts positifs » sur le milieu et la production d'aménités par les systèmes de production animale : le rôle de « puits de carbone » des prairies est désormais démontré ; l'élevage offre une possibilité de valoriser des sous-produits de l'alimentation humaine (tourteaux, son, gluten...) qui, dans l'alternative, seraient de simples « déchets ». Enfin, bien utilisés, les effluents animaux constituent des fertilisants se substituant avec profit environnemental aux engrais minéraux.

2. La formalisation du lien entre pratiques et fonctionnement des élevages d'une part et bilan environnemental d'autre part. Cette formalisation est nécessaire pour faire le lien entre les processus en jeu dans les impacts environnementaux (tels le changement climatique

avec les émissions de gaz à effet de serre) et le quotidien de l'éleveur (alimentation des animaux, gestion des effluents...). L'aboutissement d'un tel travail est l'identification des postes les plus critiques sur le bilan, à améliorer en priorité. Il a également une portée hautement pédagogique dans le cadre de l'enseignement ou du conseil agricole pour favoriser la prise de conscience suivie de faits.

3. La mise au point et la diffusion des bonnes pratiques ou techniques conciliant performances zootechniques et environnementales avec leurs conditions d'applicabilité en élevage (coûts, temps, technicité, contraintes...).

4. L'introduction d'un nouveau raisonnement de l'agriculture et des élevages avec intégration de l'environnement dans les prises de décision.

La complexité d'un tel travail, qui combine des compétences sur différents champs thématiques, différentes méthodes et différents métiers, requiert des organisations et des travaux collectifs pour couvrir le large champ concerné.

LES RMT

C'est bien l'esprit de la création par la DGER des Réseaux Mixtes Technologiques (RMT), qui sont de nouvelles modalités de partenariat introduites par la loi d'orientation agricole n° 2006-11 du 5 janvier 2006 et mise en application par le décret n° 2006-1154 du 15 septembre 2006.

Agréé le 14 décembre 2007, le Réseau Mixte Technologique (RMT) «Élevages et environnement» propose des outils et des références pour l'évaluation, la maîtrise et la valorisation des effets des élevages sur l'environnement. Le réseau unit une dizaine de partenaires avec l'INRA, des instituts techniques animaux tels que l'IE (Institut de l'élevage), l'IFIP (Institut du porc), l'ITAVI (Institut technique de l'aviciculture) et végétaux tels que (Arvalis-Institut du végétal, CETIOM, UNIP), les chambres d'agriculture régionales de Bretagne et des Pays de la Loire, Agrocampus Ouest et le CREPA (Centre régional des établissements publics agricoles).

Après un diagnostic des questions environnementales jugées cruciales, ce RMT a souhaité faire réaliser quatre synthèses faisant le point sur ces questions clés. Ces travaux ont été menés collectivement de façon à mobiliser les différents champs de connaissances complémentaires, mais également afin de souligner les manques.

CES QUATRE TRAVAUX DE SYNTHÈSE COLLECTIFS

La synthèse sur les outils d'évaluation environnementale (synthèse 1), disponibles ou en devenir, nous questionne sur les méthodes. La diversité des outils est réelle, tant par la nature de l'approche (par exemple, diagnostic à dire d'experts vs analyse très factuelle à partir d'indicateurs techniques), que par l'échelle (l'atelier/l'exploitation/la filière de produit).

Les synthèses sur les stratégies d'alimentation des animaux (synthèse 2) et sur les stratégies de gestion des effluents et coproduits de traitement (synthèse 3) formalisent le lien entre d'une part les pratiques et le fonctionnement des élevages et d'autre part les impacts environnementaux engendrés. Pour le conseil, ils ont une portée opérationnelle évidente, mettant en relation des décisions techniques (choix d'orientation, d'équipement, de pilotage et de gestion au quotidien...) et leurs incidences, locales ou distantes, sur l'environnement.

La synthèse sur les bonnes pratiques environnementales d'élevage (synthèse 4) permet une description et une diffusion de bonnes pratiques ou de techniques, favorables à l'environnement « globalement ».

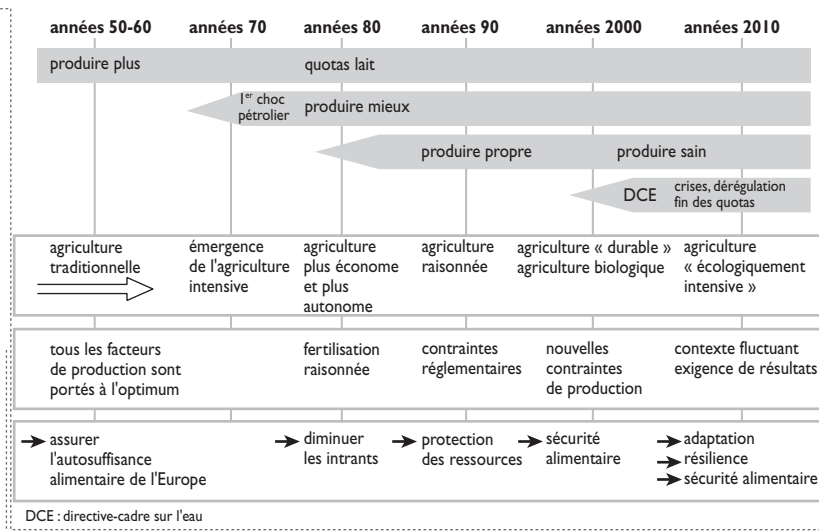
Synthèse 1

Stratégies de choix des méthodes et outils d'évaluation environnementale en systèmes d'élevage

Christian BOCKSTALLER (INRA)
Sandrine ESPAGNOL (IFIP)
Laurence GUICHARD (INRA)
Jean PETIT (consultant),
Christelle RAISON (IE)
Françoise VERTÈS (coord.) (INRA)

Les fonctions de l'agriculture occidentale ont largement évolué depuis 60 ans. Dans les décennies 50 et 60, la demande initiale de la société était simple : produire plus pour assurer l'autosuffisance alimentaire (figure 1). À celle-ci se sont ajoutées peu à peu des exigences d'économie (économie monétaire et économie des ressources en lien notamment avec le premier choc pétrolier) puis de préservation de l'environnement, au fur et à mesure que les atteintes à la qualité des eaux, de l'air, des sols et de la biodiversité devenaient de plus en plus évidentes, mesurées et sensibles.

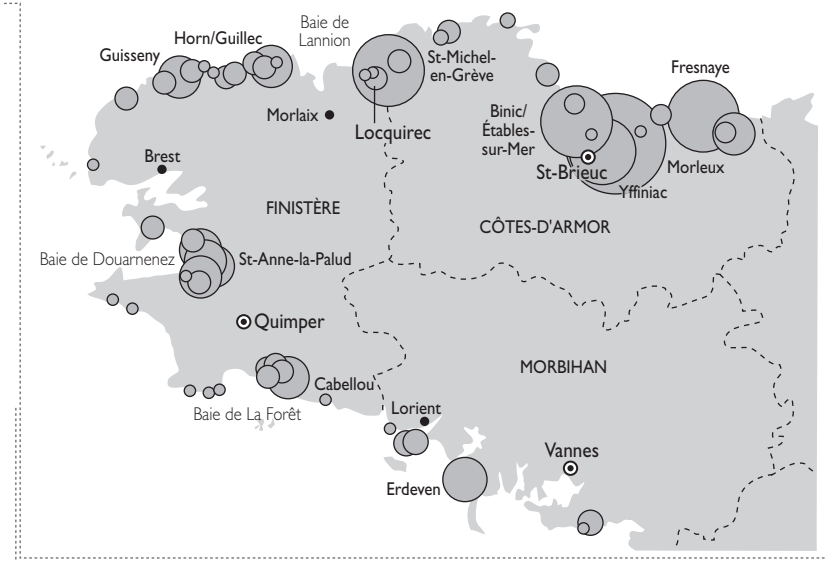
Fig. 1 Évolution de la demande sociale envers l'agriculture en France (d'après J.-C. Simon)



En partie basé sur des exploitations familiales, le développement des filières d'élevage s'est accompagné d'une industrialisation croissante pour les élevages de monogastriques (porcins, volailles) et une partie des élevages laitiers, favorisant la concentration actuelle dans quelques bassins de production (Pflimlin *et al.*, 2009). Cette concentration s'est accompagnée de la dissociation entre l'élevage et la capacité locale du milieu à fournir l'alimentation des animaux et à valoriser/recycler leurs déjections, engendrant des pertes et/ou des impacts vers tous les compartiments du milieu physique. L'évidence des impacts liés aux pressions d'origine agricoles et notamment aux élevages sur le milieu a crû : altération des ressources en eau sur les plans quantitatif et qualitatif, dégradation des sols, pollutions atmosphériques et nuisances engendrées directement par les émissions agricoles ou par effet induit comme les émissions d'H₂S par les algues vertes en décomposition (figure 2a). Ce constat est abondamment renseigné aux échelles française et européenne (voir par exemple <http://www.toutsurlenvironnement.fr/>, http://ec.europa.eu/agriculture/envir/report/fr/eau_fr/report.htm).

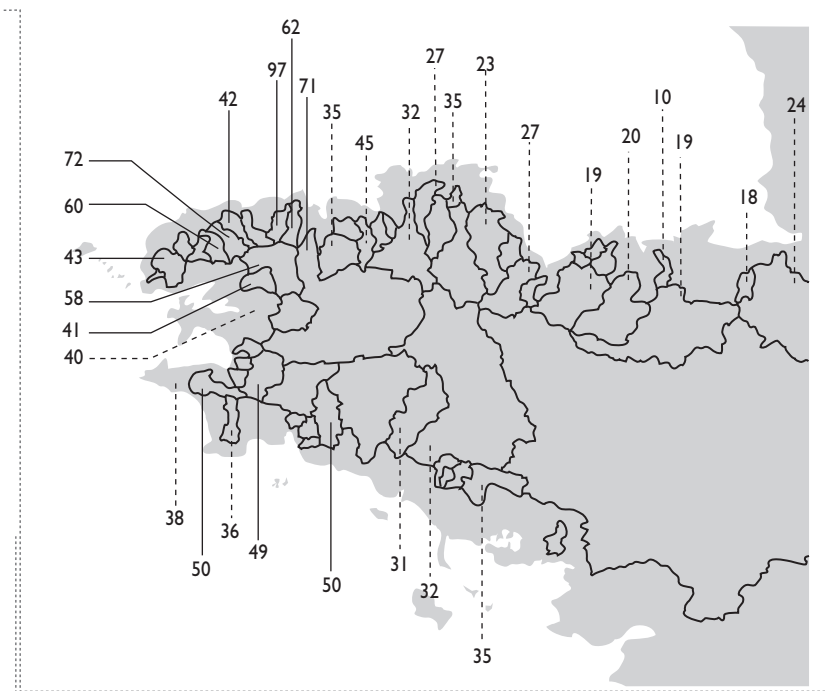
Les flux d'azote (figure 2b) et les teneurs en nitrates et pesticides des eaux sont particulièrement élevés dans les zones de production intensive d'élevages et de grandes cultures (Billen *et al.*, 2009; Observatoire et statistiques de l'environnement, 2006).

Fig. 2a Estimation des surfaces d'échouage d'algues vertes en 2009 sur les côtes de Bretagne



Source : CEVA (Centre d'études et de valorisation des algues)

Fig. 2b Carte des flux spécifiques d'azote en kgN/ha/an (d'après Aurousseau *et al.*, 2009)



Dans les zones d'élevage, les épandages cumulés d'effluents animaux induisent des accumulations de phosphore dans les sols (Coppenet *et al.*, 1993 ; Dourmad, voir synthèse 2). Dans les zones herbagères de montagne, l'élevage des herbivores impacte

la qualité des eaux douces via les migrations de phosphore vers les lacs (Dorioz et Trévisan, 2008) et la contamination bactérienne des cours d'eau (Texier *et al.*, 2008).

Aux échelles nationale et internationale, l'importance et l'accélération des dégradations et la sensibilisation croissante des populations ont incité les dirigeants des États à concevoir et mettre en œuvre des politiques et des programmes d'action visant à réguler, entre autres, les activités agricoles, sous le vocable large et flou de « développement durable » énoncé dans le rapport Brundtland en 1987 et popularisé lors de la conférence de Rio sur l'état de la planète en 1992. Ce concept repose sur trois piliers (environnemental, économique et social) d'égale importance, et a généré une forte demande d'évaluation. À différentes échelles (territoriale, nationale, européenne, mondiale), des décideurs doivent rendre compte de la mise en œuvre de leurs politiques et programmes d'action (par exemple ceux de la directive nitrates puis de la directive-cadre sur l'eau), voire de leur efficacité. Au plus près de l'activité agricole, des éleveurs, soucieux de justification vis-à-vis de la société ou désireux de progresser, souhaitent également diagnostiquer leurs performances environnementales pour mieux décider des pistes d'améliorations.

Entre ces deux cadres d'évaluation agro-environnementale souvent éloignés, il en existe plusieurs autres, qui seront détaillés ultérieurement. Pour répondre aux demandes d'évaluation des systèmes agricoles, une profusion de méthodes et outils a été développée à partir de la fin des années quatre-vingt-dix suite à des travaux pionniers comme ceux de Girardin *et al.*, (1999). Au milieu des années deux mille, il est apparu nécessaire de réaliser une synthèse large pour connaître les questions scientifiques et les lacunes de cet ensemble de méthodes disponibles, ainsi que pour guider le choix des utilisateurs (Meynard *et al.*, 2002 ; Halberg *et al.*, 2005). Au sein de l'INRA, Capillon *et al.* (2005) ont initié une réflexion approfondie avec un groupe de chercheurs en évaluation environnementale des systèmes de production agricole, et plusieurs programmes nationaux (ADD Impacts, CASDAR PLAGÉ...) et internationaux, tel SEAMLESS (Geniaux *et al.*, 2005), se sont développés. Dans le cadre d'ADD Impacts, Rosnoblet (2006) a passé en revue la bibliographie internationale, identifiant plus de 300 méthodes et outils d'évaluation de développement durable de l'agriculture au sens large, dont plus de 80 % incluent la dimension environnementale. Conçus pour 60 % d'entre eux par des organismes de recherche, ils concernent des problématiques simples (monocritère : exemple de l'unique prise en compte de l'azote par exemple) ou complexes (multicritères), sur des échelles allant de la parcelle à la planète. Ils répondent à différents objectifs, formulés par différents types d'acteurs. Les combinaisons de ces composantes constituent les cadres d'utilisation des évaluations environnementales.

Cette synthèse a pour objectif de guider les acteurs de l'évaluation environnementale des systèmes de production animale dans le choix d'outils ou méthodes d'évaluation selon les cadres d'utilisation. Il s'agit également de préciser la complémentarité et les différences entre les outils d'évaluation, en faisant ressortir leur spécificité.