

## **Indicateurs agri-environnementaux en région d'agriculture pluviale (Meknès, Maroc)**

Mustapha FAGROUD <sup>1</sup>

### **1. INTRODUCTION**

Confrontée à des conditions climatiques peu favorables, à une forte concurrence internationale et à la nécessité d'intensifier sa production pour satisfaire les besoins alimentaires d'une population sans cesse croissante, l'agriculture marocaine est contrainte d'exercer une pression grandissante sur les ressources naturelles. Celle-ci se traduit par une détérioration quantitative et qualitative des facteurs de production que sont l'eau (baisse de niveau des nappes, salinisation, ...), le sol (érosion, perte de fertilité, ...) ainsi que les formations végétales (dégradation des parcours, perte de biodiversité, ...).

Pour faire face à cette situation et garantir sa survie, l'agriculture marocaine se doit de mettre en oeuvre des moyens de gestion assurant la durabilité de son patrimoine productif (ressources en eau, en sol, en parcours). Conscient de ce défi, le Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Pêches Maritimes a défini en l'an 2000, dans le cadre de son plan de « Stratégie 2020 de Développement Rural », la gestion durable des ressources naturelles comme étant un des quatre enjeux décisifs du développement agricole du Maroc.

Ceci implique que l'agriculture ne doit plus uniquement être considérée pour sa fonction productive, mais également pour sa fonction environnementale qui interagit avec la première et en conditionne la durabilité. De ce fait les investissements de protection des ressources naturelles sont aussi importants que les investissements de production agricole.

La mise en œuvre du développement agricole durable requiert, en outre, la dissémination et l'application de bonnes pratiques agricoles. Leur diffusion implique un transfert des acquis de la recherche au personnel chargé du conseil agricole, dont la mission est d'accompagner les agriculteurs et agricultrices marocains dans l'adoption de ces nouvelles approches.

---

<sup>1</sup> École Nationale d'Agriculture de Meknès, Maroc

L'objet de cette communication est de présenter les outils de diagnostic agri-environnementale qui ont été développés dans l'optique de fournir au personnel chargé du conseil agricole un support technique et méthodologique visant à améliorer leur maîtrise des pratiques agricoles qualifiées de durables.

## **2. CADRE DU DIAGNOSTIC AGR-ENVIRONNEMENTAL**

L'élaboration d'outils de diagnostic agri-environnemental s'est faite dans le cadre du projet «Écobilans et Formation de Conseillers Agricoles en Environnement». Celui-ci s'appuie sur un partenariat associant l'École Nationale d'Agriculture de Meknès (ENA) et l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (IAV Hassan II) de Rabat pour la partie marocaine avec la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (FUSAG) pour la partie belge. Le projet a bénéficié du soutien financier de la coopération belge (Communauté Wallonie/Bruxelles et CUD-DGCI).

L'objectif général du projet est de contribuer, dans le secteur du conseil et de la vulgarisation agricole, à la mise en oeuvre de moyens opérationnels de gestion des ressources naturelles en agriculture au Maroc. Cette démarche, axée sur une échelle de travail correspondant à l'exploitation agricole, a été menée à titre pilote sur la zone d'intervention de la Direction Provinciale d'Agriculture de Meknès. Les objectifs spécifiques du projet sont, d'une part, la mise au point de méthodes et d'outils de transfert de l'information agri-environnementale vers l'agriculteur (diagnostic et conseil) basés sur la capitalisation des acquis de la recherche et, d'autre part, la formation de conseillers agricoles en environnement.

La réalisation d'outils de diagnostic agri-environnemental vise la poursuite de deux objectifs :

- Servir de support au renforcement des capacités techniques des cadres et agents de terrain du conseil agricole en matière d'environnement.
- Constituer un référentiel technique et méthodologique à destination du conseil direct sur l'exploitation agricole.

Pour répondre à ces objectifs, les outils de diagnostic agri-environnemental ont été conçus sous la forme de trois outils complémentaires comportant:

- Un état des lieux de la relation agriculture-environnement au Maroc : il informe l'utilisateur des enjeux agri-environnementaux de l'agriculture marocaine et du contexte juridique caractérisant cette relation.
- Une méthode de diagnostic agri-environnemental : elle consiste à établir, à l'aide d'informations simples recueillies auprès de l'agriculteur, les valeurs d'une série d'indicateurs agri-environnementaux. Les valeurs mesurées doivent ensuite être comparées à un référentiel conduisant à dresser un diagnostic agri-environnemental de l'exploitation agricole. Celui-ci débouchera sur l'identification des pratiques agricoles à risque et l'établissement de propositions de pratiques alternatives qualifiées

de « bonnes pratiques agricoles ».

- Les fiches-conseils agri-environnementales : elles constituent le support de l'information qui permettra de choisir en connaissance de cause la pratique agricole susceptible d'améliorer la situation agri-environnementale de l'exploitation. À certaines de ces fiches-conseils sont associées des fiches d'application devant faciliter la mise en œuvre concrète, sur le terrain, de la bonne pratique agricole retenue.

Ces outils ont été réalisés dans le cadre d'une approche pluridisciplinaire associant des enseignants-chercheurs de l'ENA et de l'IAV, des chercheurs de l'INRA (Centre Régional de Recherche Agronomique du Sais/Moyen-Atlas), des cadres et techniciens des Directions Provinciales d'Agriculture (Meknès, El Hajeb,...), des Chambres d'Agriculture et d'autres partenaires nationaux et experts belges. Les différents outils ont fait l'objet d'une série de validations par des partenaires scientifiques et des agents de développement du ministère de l'agriculture et du développement rural.

Malgré l'approche qui les caractérise, les outils de diagnostic ne sauraient recouvrir la totalité des situations présentes dans les exploitations agricoles de la zone d'intervention de la Direction Provinciale d'Agriculture de Meknès et doivent être considérés comme un complément à la conduite d'une expertise de terrain.

### **3. DIAGNOSTIC AGRI-ENVIRONNEMENTAL**

#### **3.1. Définition du diagnostic agri-environnemental**

Depuis quelques années, on assiste dans différentes régions du monde à la mise au point d'outils de diagnostic agri-environnemental (DAE). Le diagnostic agri-environnemental consiste en une évaluation des relations entre le système et les pratiques mises en œuvre par l'agriculteur et leurs impacts sur l'environnement.

Ces outils de diagnostic ont été développés pour différentes raisons (Solagro, 1999) :

- l'apparition de problèmes croissants d'environnement en agriculture,
- le besoin de pouvoir analyser clairement les impacts positifs et négatifs qu'exerce l'exploitation agricole sur son environnement et d'objectiver son degré de responsabilité dans les phénomènes de pollution,
- le renforcement de la législation de l'environnement concernant l'agriculture,
- l'introduction de la notion de « développement durable » (Convention de Rio, 1992), développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs; la ratification de la Convention de Rio implique la nécessité pour les États de définir des objectifs et des indicateurs y afférent (Agenda 21),
- le besoin d'éco-certification des produits de l'agriculture, comme c'est le cas pour l'agriculture biologique.

Le diagnostic agri-environnemental permet de porter un regard nouveau sur l'exploitation agricole au travers de sa relation avec l'environnement, mais il doit se faire dans le cadre d'une approche globale de l'exploitation et venir compléter les approches techniques, économiques, sociales et territoriales.

La réalisation du diagnostic agri-environnemental prend en compte des indicateurs agri-environnementaux (IAE). Au départ d'informations simples recueillies auprès de l'agriculteur, des valeurs seront calculées pour les différents indicateurs agri-environnementaux. Celles-ci seront ensuite comparées à un référentiel basé selon le cas sur la situation antécédente de l'exploitation ou sur une moyenne régionale établie pour une même typologie d'exploitation. À ce sujet, il faut être attentif au fait que le référentiel régional doit régulièrement être soumis à modification suite à la collecte de nouvelles informations.

La démarche proposée conduira à identifier les points forts et les points faibles de la relation qui caractérise l'exploitation agricole à son environnement. Elle lui permettra, selon le cas, soit de suivre l'évolution de sa propre situation agri-environnementale dans le temps, soit de pouvoir se situer par rapport aux autres exploitations de même typologie situées dans la région. Le diagnostic étant posé, il devient possible d'orienter les pratiques mises en œuvre par l'agriculteur vers une meilleure efficacité environnementale, dans le cadre d'un projet d'exploitation.

Bien que le contexte agricole des pays développés (surproduction, pollution par les nitrates, réglementation agri-environnementale, ...) diffère sensiblement de celui du Maroc (production extensive, faible recours aux intrants, ...), le diagnostic agri-environnemental constitue pour l'agriculture marocaine un outil susceptible d'améliorer la gestion de ressources naturelles limitées, sur lesquelles s'exerce une pression grandissante. Le respect de standards environnementaux conditionne de plus en plus l'accès à certains marchés d'exportation (exemple : accord d'association UE-Maroc).

### **3.2. Vers une agriculture durable**

L'objectif majeur du diagnostic agri-environnemental vise à favoriser l'adoption par l'exploitant agricole de pratiques répondant aux principes de « l'agriculture durable ». Ceux-ci peuvent être énoncés comme suit (France Nature Environnement, 2001) :

- limiter au maximum la consommation des ressources non renouvelables, sans menacer les ressources renouvelables;
- trouver un équilibre avec la nature et profiter des mécanismes naturels, notamment dans le but de limiter le contrôle chimique des ravageurs et des plantes adventices;
- maintenir voire accroître la fertilité des sols;

- maintenir en bon état les facteurs de production indispensable au bon fonctionnement de l'écosystème (pollinisation naturelle, drainage naturel, etc.);
- limiter ou éviter les pertes dans le système pouvant se traduire par des pollutions;
- éviter la disparition d'espèces animales et végétales présentes dans l'espace agricole;
- maintenir en bon état les ressources en eau;
- privilégier une approche globale du système qui permet une meilleure intégration des inter-relations entre les différents facteurs;
- donner plus de valeur aux actions préventives qu'aux actions curatives;
- s'intéresser à l'ensemble des problématiques environnementales.

L'intégration de ces principes dans le système de production agricole permettra d'établir la notion de « bon système de production agricole », basé sur la recherche d'une plus grande autonomie des exploitations, en adéquation avec la disponibilité des ressources locales et visant à limiter la consommation d'intrants. Le « bon système de production agricole » élaboré doit reprendre les engagements du Maroc pris à Rio en 1992 dans le cadre de l'Agenda 21 (section II, chapitre 14) qui précise : « améliorer la productivité agricole de manière écologiquement viable ... Mettre au point et diffuser auprès des agriculteurs des techniques de gestion agricole intégrée tels que les rotations des cultures, fumure organique et autres techniques faisant moins appel aux produits chimiques agricoles ... » (UN-DESA).

La mise en place d'un « bon système de production agricole » repose sur deux fondements :

- **Mixité.** On vise à maintenir, voire accroître, la mixité des productions des exploitations (mixité des espèces animales, des races, rotations longues et diversifiées, diversité des variétés, production conjointe de grains et de fourrage, mélange de céréales et d'espèces fourragères au sein d'une même parcelle, pratique de l'agroforesterie, ...).
- **Biodiversité.** On poursuit le maintien voire l'accroissement de la biodiversité (faune et flore, éléments naturels tels les haies, les mares, etc.) concourant à un meilleur fonctionnement des processus naturels se traduisant notamment par la présence d'auxiliaires, d'insectes pollinisateurs, un meilleur recyclage des éléments minéraux, une prévention des risques d'érosion.

Une fois le « bon système de production agricole » établi, il pourra être mis en œuvre au travers d'une série de « bonnes pratiques agricoles ».

### 3.3. Notion d'indicateur agri-environnemental (IAE)

Comme énoncé précédemment, la relation qu'entretient l'exploitation agricole avec l'environnement peut être diagnostiquée à l'aide d'indicateurs agri-environnementaux.

Par définition, un indicateur est une variable ayant pour objet de mesurer ou d'apprécier un état ou une évolution. Il constitue une donnée simple que l'on peut quantifier de manière reproductible, rapide, avec un coût modéré et qui mesure, mais surtout synthétise, un ensemble de phénomènes complexes, difficilement quantifiables, souvent avec un long délai et un coût élevé (OCDE, 1999).

Selon le cas, un indicateur environnemental permettra soit de mesurer un état (indicateur d'état), soit de mesurer le risque que représente une situation précise (indicateur de pression).

Toutefois, pour qu'un indicateur d'environnement soit pertinent, il doit répondre à certains critères :

- donner une image représentative des conditions environnementales ;
- être simple, facile à interpréter et permettre de dégager des tendances ;
- définir un objectif ou un seuil ;
- reposer sur des fondements théoriques.

Les indicateurs agri-environnementaux devront également satisfaire à ces critères.

### **3.4. Indicateurs du projet « EFCA »**

Sur la base de l'analyse de la situation agri-environnementale dans la zone d'intervention de la DPA de Meknès et en prenant en considération les critères de pertinence énoncés, un certain nombre d'indicateurs agri-environnementaux ont été définis dans le cadre du projet « Écobilans et Formation de Conseillers Agricoles en Environnement » (EFCA). Les indicateurs ainsi définis sont :

- I.1 : Valeur de l'assolement
- I.2 : Pourcentage de résidus de récolte maintenus sur les parcelles
- I.3 : Autonomie fourragère de l'exploitation
- I.4 : Longueur de haies brise-vent
- I.5 : Bonnes pratiques conservatrices du sol
- I.6 : Travaux du sol
- I.7 : Origine de l'eau d'irrigation
- I.8 : États des équipements d'irrigation
- I.9 : Efficience agronomique de l'eau
- I.10 : Raisonnement de l'irrigation
- I.11 : Utilisation des eaux polluées
- I.12 : Pourcentage de la SAU amendée en matières organiques et engrais verts
- I.13 : Bilan apparent de l'azote
- I.14 : Quantité de fumure minérale épandue par unité de SAU
- I.15 : Raisonnement de la fertilisation
- I.16 : Utilisation des pesticides
- I.17 : Raisonnement de la lutte phytosanitaire

- I.18 : Bonnes pratiques phytosanitaires
- I.19 : Rejets ponctuels

### 3.5. Définition et calcul des indicateurs « EFCA »

Certains indicateurs sont calculés à partir d'observations ou d'enquêtes alors que d'autres sont déterminés en fonction de réponses à des questionnaires appropriés. Quelque soit le mode calcul, la fiche de définition de chaque indicateur est de la forme suivante :

N° de l'indicateur I.X	Intitulé de l'indicateur XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Problématique agri-environnementale dans la zone de Meknès	
Objectif(s) de l'indicateur et lien avec les autres indicateurs	
Pratique(s) agricole(s) préconisée(s)	
Mode de calcul	
Exemple d'application	

Les définitions détaillées des indicateurs sont dans le guide des bonnes pratiques agricoles (Fagroud *et al.*, 2003 & 2005).

### 3.6. Grille de diagnostic et de conseil agri-environnemental

La grille proposée constitue un support synthétique permettant d'identifier, à partir des valeurs obtenues pour les différents indicateurs, les pratiques agricoles dommageables sur le plan environnemental. Elle permet ensuite l'établissement d'un conseil de nature à remédier aux problèmes agri-environnementaux mis en évidence au sein de l'exploitation.

La grille est composée de 6 colonnes (Figure 1) comportant de gauche à droite et selon une démarche logique :

- Les indicateurs agri-environnementaux, tels que définis précédemment,
- Les pratiques agricoles en cause : dans le cas où la valeur obtenue pour un indicateur traduit une situation agri-environnementale défavorable, en comparaison avec le référentiel établi, les principales pratiques agricoles en cause sont identifiées,
- Les problématiques agri-environnementales : les différentes problématiques environnementales engendrées par les pratiques agricoles en cause sont indiquées, parmi lesquelles on retrouve : la détérioration de la qualité de l'eau, la baisse de disponibilité de l'eau, l'érosion des sols, l'altération de la structure des sols, la dégradation de la fertilité des sols, la contamination des sols, la détérioration des parcours, la perturbation des équilibres biologiques et la dégradation des paysages.

- La bonne pratique agricole préconisée : pour chaque problématique identifiée, un ensemble de pratiques alternatives est proposé. Il reviendra au conseiller agricole, en concertation avec l'agriculteur ou l'éleveur, d'identifier la ou les pratiques les plus pertinentes à mettre en oeuvre dans le contexte particulier de l'exploitation, en prenant en considération les différents déterminants techniques, économiques, sociaux et culturels.
- Les niveaux d'action : la mise en oeuvre des pratiques agricoles proposées peut impliquer deux niveaux d'action :
  - \* Le niveau de l'agriculteur où les actions peuvent être menées individuellement par l'agriculteur.
  - \* Le niveau de la collectivité où les actions sont à mener par la collectivité ou avec son appui.
- La fiche-conseil agri-environnementale : chaque bonne pratique agricole préconisée est reliée à une ou plusieurs fiche(s)-conseil(s) (chapitre IV du Guide). Ces fiches constituent le support technique facilitant la mise en oeuvre de la pratique agricole recommandée.

#### 4. RÉFLEXIONS ET PERSPECTIVES

L'analyse multidisciplinaire de la relation agriculture-environnement constitue un enjeu primordial que chaque opérateur doit appuyer. Des méthodologies de travail efficaces doivent être développées en la matière, notamment en veillant à valoriser les nombreux résultats de la recherche existants et en intégrant des collaborations avec la profession agricole.

Le développement des outils de diagnostic agri-environnemental a été conduit de manière à :

- compléter les lacunes en matière de normes d'interprétations, de les contextualiser aux différentes spécificités des typologies agricoles régionales;
- intégrer l'approche socio-économique dans la méthodologie de travail;
- veiller à donner aux outils un caractère évolutif;
- suivre une démarche de validation de tous les produits auprès de scientifiques et d'agents impliqués directement dans le conseil agricole.

Malgré tous les efforts et les précautions prises, l'outil technique présente encore certaines limites intrinsèque dont il faut tenir compte dans son utilisation. On peut notamment citer :

- Les limites des indicateurs du diagnostic et de leur pondération : l'analyse des interactions touchant à l'environnement montre la complexité des mécanismes mis en jeu et les effets multiples et parfois contradictoires qu'exercent sur le milieu l'agriculture et l'élevage. En outre, d'autres facteurs, naturels ou anthropiques, interfèrent à des degrés divers sur la valeur des indicateurs. C'est pourquoi la notion d'indicateur doit être considérée avec beaucoup de précaution,



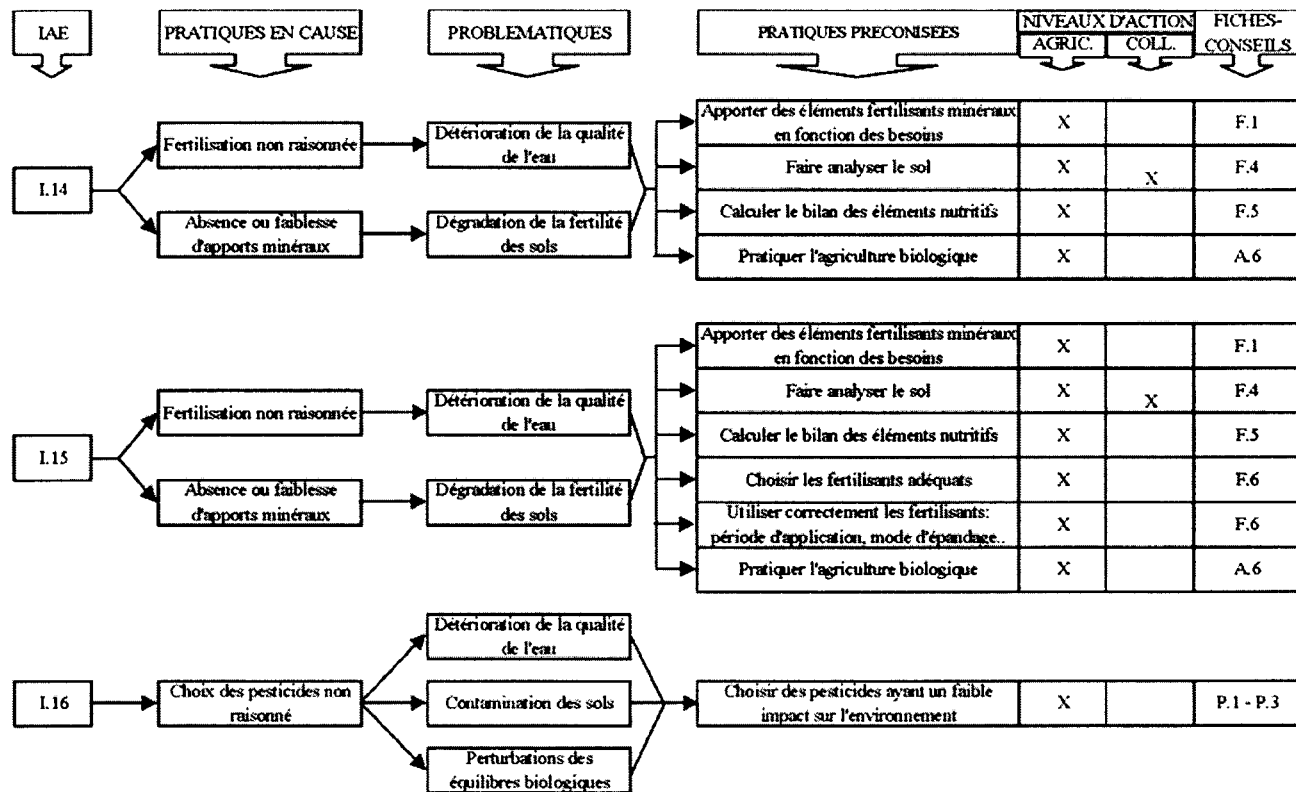


Figure 1. Partie de la grille de diagnostic agri-environnemental (grille complète dans le guide des bonnes pratiques agricoles)

- Les limites opérationnelles des fiches techniques : le travail de constitution des fiches techniques s'est heurté à des contraintes dont on retiendra les lacunes normatives, le manque de données scientifiques adaptées au contexte régional, la vétusté ou la non applicabilité de certaines bases légales ainsi que l'insuffisance de solutions routinières à des problèmes relevant de l'échelle collective (utilisation des eaux usées par exemple). Ces éléments conduisent à une certaine inégalité du degré opérationnel des fiches techniques.

Par ailleurs, l'outil présente des limites méthodologiques dont il faut tenir compte avant, en cours et après utilisation. En effet, les indicateurs agri-environnementaux constituent un support technique qui ne trouve toute sa pertinence que lorsqu'on prend en compte le système agricole dans son entier. Par conséquent, les résultats du diagnostic au même titre que l'élaboration du conseil doivent être validés par une confrontation aux interactions socio-économiques du contexte de l'exploitation.

Dans ce cadre, l'analphabétisme, les traditions, le dynamisme collectif local, le degré de revenu et la capacité d'investissement sont au moins autant d'éléments à prendre en compte afin d'assurer un transfert technique réussi vers l'agriculteur. Dans le même ordre d'idées, le facteur humain lié à la diversité et à l'hétérogénéité des exploitations agricoles ainsi que la nécessité d'impliquer les acteurs devront être pris en compte dans l'utilisation du manuel et l'élaboration du conseil.

## RÉFÉRENCES CITÉES

- Solagro (1999) Le diagnostic agri-environnemental : pour une agriculture respectueuse de l'environnement. Trois méthodes passées à la loupe, France.
- France Nature Environnement (2001) Rapport d'expertise associative sur les bonnes pratiques agricoles.  
<http://www.fine.assp.fr/siteVI/pdf/RapportfinalFNE.pdf>
- UN-DESA, Division du développement durable, Agenda 21, chapitre 14, Promotion d'un développement agricole et rural durable.  
<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/docs.htm>
- OCDE (1999) Indicateurs environnementaux pour l'agriculture, Vol. 1 : Concepts et cadre d'analyse, Paris, France.
- OCDE (1999) Indicateurs environnementaux pour l'agriculture, Vol. 2 : Questions clés et conception, Paris, France.
- Fagroud M, Gros-Jean E & Soloviev P (2005) Guide des Bonnes Pratiques Agricoles (sous presse).
- Fagroud M, Gros-Jean E, Debouche C & Debbah A (2003). Actes du séminaire «relation agriculture environnement : enjeux, outils et perspectives» 6 et 7 mai 2002 à Meknès. Édition ENA.