

## Garanties de qualité dans les exploitations agricoles : exemple de l'élaboration du référentiel Quali'Terre® en Picardie

Christine Aubry<sup>1</sup>  
Marie-Béatrice Galan<sup>2</sup>  
Armelle Mazé<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut national de la recherche  
agronomique,  
Unité mixte de recherche Sad-APT (Sciences  
pour l'action et le développement-Activités,  
Produits, Territoires),  
16, rue Claude Bernard,  
75231 Paris cedex 05  
<caubry@inapg.inra.fr>  
<maze@inapg.inra.fr>

<sup>2</sup> Agro-Transfert Picardie,  
Domaine de Brunehaut,  
80200 Estrées-Mons  
<mbgalan@alternattech.org>

### Résumé

Cet article analyse les fondements méthodologiques et les principes, parfois implicites, qui ont servi de support pour l'élaboration d'un référentiel ayant inspiré celui qui a été retenu dans le cadre de l'agriculture raisonnée, à savoir le référentiel de bonnes pratiques Quali'Terre®. Nous montrons que les innovations introduites par ce référentiel sont de trois natures : i) un changement d'échelle en se plaçant au niveau de l'exploitation agricole, et non de la parcelle ou d'une production donnée ; ii) l'utilisation de la méthode HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) pour l'identification et surtout la hiérarchisation des risques et des mesures préventives ; iii) l'introduction de la notion de *boucle d'amélioration continue* pour l'agriculteur. Même si d'un point de vue agronomique, l'application d'un tel référentiel ne paraît pas insurmontable, nous montrons à partir d'une enquête auprès d'une centaine d'exploitations agricoles que sa transversalité fait aussi sa difficulté. Nous discutons alors son positionnement par rapport à d'autres référentiels ou d'autres manières d'évaluer ou d'améliorer les pratiques agricoles.

**Mots clés :** Systèmes agraires ; Méthodes et outils ; Qualité et sécurité des produits.

### Abstract

**HACCP methodology and quality/environmental specifications for crop farms. Implications for the design of good agricultural practices guidelines**

With the increasing concern of consumers and citizens regarding the quality of agricultural products as well as their impact on environmental resources, farmers are facing a drastic extension of contractual requirements on the part of retailers and agro-food firms related to environmental specifications on their production techniques and their farming practices. The recent development of quality assurance schemes in many European countries, like Eurep-Gap system in Germany and other countries, the Red Tractor quality assurance scheme in Great Britain... is following this trend. From an agronomic point of view, all these requirements may appear relevant and farmers could be required to meet them. However, at farm level, all these quality/environmental requirements are adding and creating new organizational constraints, which may be sometimes incompatible or even have conflicting objectives between themselves. Another analytical approach is thus suggested for the definition as well as for the evaluation of quality/environmental specifications in Good Agricultural Practices (GAP) guidelines to be applied by farmers in order to promote a more environment-friendly agriculture. This article analyses alternative strategies for adapting the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) methodology to the agricultural context in the design of GAP guidelines focusing on cropping systems. The question is, more specifically, that of addressing the design of tools and advisory methods in order to facilitate its implementation by a large number of farmers. Data is based on the results of an action research project conducted with the extension services of Picardie (Northern France) allowing for a detailed analysis of the scientific and methodological principles underlying the design process of the GAP guideline Quali'Terre® used in France as a reference for the definition of the regulatory specifications on "integrated agriculture" (*Agriculture raisonnée* in French) and for an empirical assessment of its feasibility by farmers through a test on a sample of 100 crop farms in this region. Contrasting with other analytical approaches, one of the main innovations is to consider the farm as a whole, and not only through one specific production or type of environmental risk for the analysis. The implementation of the HACCP methodology also

Tirés à part : A. Mazé

serves today as a reference in such areas as food safety or environmental management. One main interest is linked to its procedural dimension for the prioritization of risks and the identification of corrective measures. However, some adaptations may be required for its implementation in agricultural activities in crop farms. We show that, instead of performing an individual risk analysis for each farm, the appropriate design of regional Good Agricultural Practices (GAP) guidelines, as is the case with the GAP Quali'Terre®, may serve such objectives as well as introduce farmers into a *continuous improvement cycle* in the spirit of the ISO 14000's environmental management system. The article presents the various steps to be followed for the achievement of this GAP guideline, combining scientific expertise in a first step, and in a second step, the expertise of a group of advisors using their accurate knowledge of local farmer's practices for its translation into an operational guideline relevant to the regional context. We thus emphasise the importance of auditing notebooks for the interpretation of the technical requirements to the specific situation of each farm. Last, based on empirical data gathered on a sample of 100 farms in Picardie (North of France), we analyse the scope and nature of the difficulties met by farmers for the effective implementation of this particular GAP guideline and we identify the main stumbling blocks. These involve not so much investments and financial constraints as organizational burdens for farmers, especially those regarding the management of information.

**Key words:** Farming systems; Tools and methods; Product quality and security.

Le développement des éco-labels ou autres signes de qualité en agriculture constitue une tentative pour faire de la gestion environnementale, au même titre que la qualité des produits, un instrument de différenciation des produits agricoles et un moyen de faire rémunérer par le marché les efforts des producteurs en la matière [1]. La prise en considération des pratiques de gestion environnementale des agriculteurs s'est inscrite dans une logique de revalorisation du métier d'agriculteur et de promotion d'une agriculture citoyenne. Les débats récents sur l'agriculture raisonnée s'inscrivent très directement dans cette logique. Néanmoins, ces débats n'ont pas suffi à épuiser la question de la méthode et des outils nécessaires pour faciliter l'adoption de ce type de démarche par les agriculteurs et faire évoluer leurs pratiques.

Cet article se propose d'examiner les principes méthodologiques et scientifiques sur lesquels s'est appuyée l'élaboration du référentiel Quali'Terre®, dont s'est largement inspiré le socle technique retenu en France pour l'Agriculture raisonnée [2]. Trois innovations marquent ce référentiel : i) la transversalité, c'est-à-dire qu'il ne considère pas une production ou un risque particulier (environnemental, par exemple) pris isolément, mais adopte une approche globale du fonctionnement de l'exploitation agricole ; ii) l'utilisation de la méthode HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point* : analyse des points

critiques pour détecter les dangers et les maîtriser) pour analyser les lieux de progression des pratiques et orienter les préconisations ; iii) l'introduction de la notion de boucle d'amélioration continue de la qualité pour l'agriculteur.

Après un bref rappel des objectifs initiaux de cette démarche et des partis pris qui en découlent, nous analyserons les modalités d'application de la méthode HACCP et son adaptation au contexte agricole. La méthode suivie pour la conception du référentiel Quali'Terre® nous permettra de mettre en évidence l'intérêt et les contraintes associées à ce type de méthode. Enfin, nous proposerons une évaluation de la faisabilité de ce type de démarche par les agriculteurs à partir des résultats de tests réalisés auprès d'exploitations agricoles de Picardie avant de discuter du positionnement de ce type de démarche par rapport à d'autres méthodes.

## Origines et objectifs initiaux de la démarche Quali'Terre®

À la différence d'autres régions en France, la production agricole en Picardie s'appuie peu sur des stratégies de valorisation fondées sur les appellations d'origine ou sur des labels. Le programme

initialement intitulé « Garanties de qualité dans les exploitations en Picardie » est ainsi né à la fin de l'année 1996, à l'initiative des chambres d'Agriculture de cette région, d'un double constat :

1. La multiplication des cahiers des charges par produit émis par l'aval, l'agriculture et l'élevage picards étant depuis longtemps reliés aux industries agroalimentaires très représentées localement. Un souhait se faisait jour de tenter d'harmoniser ces exigences diverses et de redonner l'initiative aux agriculteurs en terme de qualité.

2. Une prise de conscience de la nécessité de redonner confiance aux consommateurs dans les processus de production agricole. Ce questionnement intégrait des préoccupations liées à une meilleure protection de l'environnement.

De ce double constat est apparue la nécessité de développer un nouveau concept. Dès le départ, plusieurs partis pris ont ainsi été retenus pour cadrer la démarche :

– une approche d'emblée transversale de la qualité au niveau de l'exploitation et non pas d'un produit ou d'un processus ;  
– la volonté affirmée que cette démarche soit un outil de développement régional et d'accompagnement des agriculteurs, et non une contrainte supplémentaire imposée.

Il s'agissait au travers de ces deux éléments : i) de rendre *a priori* accessible cette démarche au plus grand nombre d'agriculteurs sans privilégier quelque

système de production ou capacité économique que ce soit ; ii) de valoriser l'expertise détenue par les conseillers agricoles en réalisant une coconstruction du référentiel, étape probablement importante pour que cette méthode soit facilement appropriable par ces conseillers ; iii) de ne pas faire une opération ponctuelle, mais d'entraîner les exploitations dans une progression continue et une adaptabilité accrue à l'évolution des demandes sociétales. La définition de ces objectifs a largement orienté la démarche dans son ensemble.

Comme pour toute autre organisation, la qualité d'une exploitation peut être définie de façon générique comme son aptitude à satisfaire les besoins et exigences des « clients », entendus ici comme l'ensemble des interlocuteurs avec lesquels les agriculteurs sont aujourd'hui amenés à interagir dans le cadre de leur activité. C'est en partant de cette idée que nous avons cherché à décliner ce que pouvait être la « qualité globale » d'une exploitation.

La traduction de cette approche sous forme d'un cahier des charges « transversal » de bonnes pratiques (*tableau 1*) répond au souci de fournir aux agriculteurs et aux conseillers agricoles des outils de diagnostic et d'amélioration des pratiques relativement faciles à mettre en place. L'une des difficultés rencontrées pour la définition de bonnes pratiques agricoles tient en effet au choix d'indicateurs qui soient pertinents et aisément manipulables par les acteurs chargés de la mise en application.

Après un processus de concertation entre les promoteurs de la démarche, trois thèmes principaux ont été retenus : i) les pratiques agricoles, vues de façon générique, comme devant garantir conjointement des objectifs de sécurité alimentaire et de protection de l'environnement ; ii) l'accessibilité à un tiers (consommateur, entreprise, visiteur...) d'informations sur l'exploitation et ses modes de production dans une optique de transparence ; iii) l'insertion de l'exploitation dans son environnement local et dans ses relations à l'extérieur (limitation des gênes de voisinage, accueil, etc.). Plusieurs raisons justifient la prise en considération de la globalité de l'exploitation pour la conception de ce référentiel de bonnes pratiques.

## Une approche transversale

La plupart des guides de bonnes pratiques, tant en France que dans d'autres pays européens, ont été élaborés pour une production particulière (blé, pomme de terre, production bovine, porcine...) ou pour un groupe de productions (céréales) et souvent par un des maillons de la filière considérée. Ils servent de référence pour l'élaboration de cahiers des charges ou de référentiels privés dont les objectifs, variables, ne sont pas nécessairement, d'un point de vue agronomi-

que, compatibles entre eux. Par exemple, certaines cultures visant un créneau particulier (blé à taux de protéines élevé) nécessitent un niveau de fertilisation azotée important à certains stades de croissance, à des périodes où les risques de lessivage de l'azote ne sont pas négligeables dans certaines régions.

La multiplication de ces référentiels, mais aussi des cahiers des charges mis en place par la grande distribution et les industries agroalimentaires, donne, du point de vue de l'agriculteur et à l'échelle de l'exploitation agricole, l'impression d'une multiplication de mesures et de contraintes à respecter, sans que ces dernières ne se recouvrent complètement ni soient nécessairement toutes cohérentes entre elles. Pour répondre aux attentes de la société, ces référentiels affichent de plus en plus à la fois des objectifs de qualité des produits et des objectifs de protection de l'environnement [3, 4].

Si l'on vise une approche transversale de la qualité d'une exploitation, ces référentiels sont ainsi insuffisants et les additionner dans une exploitation n'apporte pas de garantie supplémentaire contre des risques transversaux. Ils ne s'expriment, en effet, que par des prescriptions normatives sur les pratiques culturales, notamment sur la fertilisation azotée ou la protection phytosanitaire, d'une production donnée, élaborées à l'échelle de la parcelle à partir de connaissances agronomiques centrées sur les fonctionnements écophysologiques et sur les relations plante-sol-climat.

Certaines études ont cependant souligné le manque de connaissances scientifiques adéquates par rapport aux processus écologiques et environnementaux à un niveau local [4], mais aussi la nécessité de surmonter l'arbitraire de ces seuils normatifs afin de mieux s'adapter aux variations du milieu. Ces prescriptions normatives ne tiennent en effet pas compte des conditions de mise en œuvre des techniques, ni des dangers que ces mises en œuvre peuvent entraîner. Par exemple, le risque de débordement de produits lors du remplissage d'un pulvérisateur concerne toutes les cultures. Ils ne disent généralement rien des actions correctives ou préventives à mettre en œuvre pour se prémunir de ces risques.

Or l'application d'un même cahier des charges ne se traduit pas de la même manière selon les exploitations agricoles du fait des contraintes spécifiques que l'agriculteur doit gérer dans l'organisation de son système de production. Par exem-

**Tableau 1. Contenu et transversalité du référentiel Quali'Terre®.**

Table 1. Contents of the Quali'Terre® GAP Guidelines.

Le référentiel Quali'Terre® est structuré en trois parties : a) la gestion de l'exploitation ; b) les productions végétales ; et c) les productions animales. Pour les productions animales, un principe d'équivalence a été adopté par rapport à la charte de bonnes pratiques d'élevage, élaborée au niveau national. Le référentiel intègre également des thèmes comme la sécurité sanitaire des aliments, la sécurité des personnes, la transparence des modes de production, le bien-être animal.

A – Gestion de l'exploitation	B – Productions végétales	C – Productions animales
Transparence et traçabilité	Protection phytosanitaire	Identification
Relations externes	Fertilisation	Suivi sanitaire
Formation et compétences	Irrigation et gestion	Alimentation
Matériel et installations	quantitative de l'eau	Environnement et accès à
Gestion des déchets	Stockage des récoltes	l'élevage
produits sur l'exploitation		Hygiène et bien-être
Érosion des sols		
Maintien de la biodiversité		
et aspects paysagers de		
l'exploitation		

ple, pour une production de pommes de terre de consommation haut de gamme exigeant l'absence complète de taches sur la peau, la protection phytosanitaire est moins intense lorsque l'agriculteur peut intégrer cette culture dans un type de sol et une succession de cultures limitant les risques de gale [5] ; cependant, si les cahiers des charges spécifiques ne stipulent rien quant aux terrains et aux précédents culturaux, en revanche ils tendent de plus en plus à exiger une teneur faible en résidus de pesticides, sans vraiment guider l'agriculteur sur les moyens concrets d'y parvenir.

Pour mieux prendre en considération ces contradictions et la cohérence des choix techniques de l'agriculteur, certains référentiels privilégient aujourd'hui une approche transversale, et non par type de production [6]. Prendre en considération les logiques d'action des agriculteurs est donc essentiel pour l'élaboration des cahiers des charges et la conception d'outils d'aide à la décision en matière de gestion des risques environnementaux ou d'autres types de risques [7]. En effet, la plupart des exploitations agricoles ne sont pas spécialisées sur une seule et unique production ou culture. L'adoption d'une approche transversale conduit ainsi non seulement à prendre en considération les interdépendances dans la manière dont sont conduites ces différentes cultures ou productions [8-10], mais aussi à s'intéresser aux pratiques des agriculteurs dans des domaines plus larges, encore trop souvent négligés, que ceux qui concernent directement la conduite des processus techniques comme la gestion de l'information.

## La méthode HACCP : théorie et adaptations

L'adoption d'une démarche transversale oblige néanmoins, pour fournir un guide de bonnes pratiques, à hiérarchiser les

risques de « non-qualité » dans les processus productifs et dans ces autres domaines. C'est pour réaliser d'une manière systématique cette hiérarchisation que nous nous avons choisi d'adapter une méthode d'analyse des risques, la méthode HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*), au contexte de l'activité agricole et aux objectifs de la démarche.

### La méthode HACCP en théorie

La méthode HACCP est un système de maîtrise des risques reposant sur la prévention. Ce système est censé conduire à une diminution des pertes de produits en fin de ligne de production, à une gestion des ressources techniques plus efficace en se focalisant sur la gestion des points critiques pour leur maîtrise. L'intérêt de la méthode HACCP repose sur une décomposition de l'analyse en différentes étapes à suivre (*encadré 1*). Cette analyse est, en général, menée pour un processus de production donné et aboutit à une matrice (*tableau 2*).

L'utilisation de la méthode HACCP est aujourd'hui une référence pour la maîtrise des risques, notamment dans le domaine de la sécurité sanitaire [11, 12].

Ses principes ont ensuite été étendus à d'autres domaines, comme la sécurité des personnes au travail ou la protection de l'environnement. Pour tout ce qui a trait à la sécurité des produits, l'analyse des dangers est habituellement faite produit par produit, à partir des diagrammes de fabrication. Dans le cas de l'environnement par exemple, l'analyse des dangers doit prendre en compte de façon transversale l'ensemble des productions de l'entreprise.

L'intérêt de la méthode HACCP est de mettre l'accent sur les modalités de *hiérarchisation* des risques et des *mesures préventives ou correctrices prioritaires* à mettre en place. Elle paraît donc ainsi répondre bien aux objectifs et choix initiaux du programme mis en place en Picardie pour la conception de la démarche Quali'Terre®.

### Adaptations de la méthode HACCP au contexte agricole

L'application de la méthode HACCP au contexte agricole, notamment avec une approche transversale à l'échelle de l'exploitation agricole, a nécessité certaines adaptations pour tenir compte des spécificités liées à l'activité. Les risques environnementaux en particulier peuvent

#### Encadré 1 Les différentes étapes de la méthode HACCP [11]

- effectuer une *analyse des dangers* : identifier les étapes du processus de production où peuvent apparaître des dangers significatifs, et décrire les mesures préventives ;
- identifier les *points critiques pour la maîtrise (CCP)* : on entend par CCP, un point, une étape, une procédure qui peuvent être maîtrisés afin de prévenir, éliminer ou réduire un danger à un niveau acceptable ;
- établir les *limites critiques pour les mesures préventives* associées à chaque CCP ;
- établir des *exigences de surveillance* des CCP ;
- établir des *actions correctives* à appliquer quand la surveillance indique une déviation par rapport à la limite critique établie ;
- établir des *procédures d'enregistrement* efficaces ;
- établir les *procédures de vérification* du bon fonctionnement du système HACCP.

Tableau 2. Le tableau de maîtrise HACCP (d'après [11]).

Table 2. Procedure for risks identification and control with the HACCP method (from [11]).

Étape du process	N° CCP	Analyse Danger	Mesure préventive	Limite critique	Surveillance	Action corrective	Responsabilité
Phases non intégrées dans le référentiel de Bonnes pratiques Quali'Terre®							

**Tableau 3. Analyse des coûts/bénéfices des stratégies d'adaptation de l'HACCP.**

Table 3. Cost/benefit analysis of the alternative strategies for adapting the HACCP method.

Coût de conception à l'échelle de l'exploitation	Stratégie 1 HACCP simplifiée	Stratégie 2 Traduction en référentiel de bonnes pratiques
Degré de précision/risques d'erreurs	+	-
Réduction des coûts de conception	-	++

n'être perceptibles et mesurables que sur des temps longs (plusieurs années) et des échelles spatiales dépassant le territoire de l'exploitation agricole (bassins-versants). De plus, l'expression de certains risques est fortement influencée par le milieu naturel (climat, sol), mais aussi par les systèmes de culture adoptés par l'agriculteur : c'est le cas pour les risques de pollution nitrique, pour lesquels un classement des situations à risque peut être fait en fonction de ces deux facteurs [13]. Compte tenu de ces spécificités, deux stratégies, ne présentant pas les mêmes avantages et inconvénients (tableau 3), se présentent pour étendre la méthode HACCP au contexte agricole :

- **Stratégie 1 :** appliquer classiquement la méthode HACCP au niveau de l'exploitation agricole individuelle. On analyse dans ce cas les dangers et les points critiques, on identifie les points critiques et les mesures préventives les plus adaptées à l'exploitation considérée par une démarche *simplifiée d'analyses des risques* tenant compte du manque local de références techniques et de la difficulté à relier la nature et les lieux d'expression des risques à l'échelle de l'exploitation.

La réalisation d'une analyse environnementale, ou *Diagnostic Agri-Environnemental* (DAE), prévue par la norme ISO 14000 sur le management environnemental, s'inscrit dans cette logique.

- **Stratégie 2 :** appliquer une liste de mesures préventives ou correctives, identifiées préalablement lors d'une analyse des dangers réalisée à une *échelle locale ou régionale*, par un groupe d'experts. Dans ce cas, l'application de la méthode HACCP se traduit par l'élaboration d'un *référentiel de bonnes pratiques* : les points du référentiel correspondent à un ensemble de mesures préventives ou correctives prédéfinies par le ou les groupes d'experts, en valorisant notamment leurs connaissances des milieux et des systèmes de production à l'échelle régionale. C'est alors ce référentiel qui est le résultat

de la méthode HACCP. C'est la stratégie retenue pour l'élaboration du référentiel Quali'Terre® pour permettre l'application de la méthode à un grand nombre d'exploitations.

Signalons cependant que les stratégies d'adaptation et de simplification de la méthode HACCP ne remettent pas en cause la validité de l'analyse pour plusieurs raisons. Un grand nombre d'activités culturelles sont communes aux différentes productions de l'exploitation. La simplification à l'échelle de l'exploitation est possible car certaines étapes du processus de production sont communes à différentes cultures et/ou de nature répétitive (stockage des produits phytopharmaceutiques, remplissage de la cuve du pulvérisateur, etc.). Le risque lié à ces étapes est donc fonction de leur fréquence d'occurrence dans l'exploitation, laquelle peut se déduire de la connaissance des productions. Une extension de l'analyse à l'échelle régionale est également possible, si la diversité des systèmes de production et des milieux est connue.

En agriculture, les processus de production reposent sur un ensemble d'activités (préparation du sol, semis, traitements, récolte), dont les séquences et les risques potentiels qu'elles entraînent sont souvent suffisamment similaires d'une exploitation agricole à l'autre au sein d'une même région et pour des milieux et des systèmes de production voisins pour que le choix de réaliser cette analyse à une échelle régionale soit pertinent. Dès lors, une bonne connaissance de la diversité régionale des milieux et des systèmes de production, souvent détenue par les conseillers techniques locaux, peut permettre une bonne analyse des risques à l'échelle régionale.

## Conception du référentiel

La conception du référentiel Quali'Terre® s'est faite en trois étapes (tableau 4). La première étape a conduit à la réalisation d'une analyse HACCP « théorique » à partir des connaissances agronomiques les plus récentes applicables aux systèmes de grandes cultures et aux systèmes d'élevage pertinents localement<sup>1</sup>. Il s'agissait d'identifier *a priori* et à partir de la consultation d'experts scientifiques, un ensemble de risques potentiels.

<sup>1</sup> Les coresponsables de l'élaboration de ce référentiel avaient une connaissance préalable de l'agriculture picarde.

**Tableau 4. Étapes de conception et de mise en place du référentiel Quali'Terre®.**

Table 4. Design and implementation stages of the Quali'Terre® Guidelines.

Étapes de conception et de mise en place du référentiel Quali'Terre®		
Phase 1	Analyse théorique des dangers et identification des actions possibles	- Consultation d'experts scientifiques (Inra) : sept-déc. 1997 - Réalisation de l'analyse théorique HACCP sur les systèmes de grandes cultures : 1 <sup>er</sup> semestre 1998 - Élaboration d'une 1 <sup>ère</sup> version du référentiel : juin 1998
Phase 2	Analyse régionale	- Validation par un groupe de conseillers : hiérarchisation des risques et évaluation des actions possibles à l'échelle régionale : juin à décembre 1998.
Phase 3	Faisabilité	Tests de faisabilité auprès de 110 exploitations pour valider la formulation des questions et leur compréhension : février-juin 1999
Phase 4	Lancement officiel	Lancement de la démarche en Picardie : décembre 1999

La deuxième phase a permis de hiérarchiser ces risques par rapport à la situation régionale observée en Picardie. Un second groupe d'experts (essentiellement des conseillers de chambres d'agriculture) a alors été consulté pour leur connaissance du milieu régional et des pratiques des agriculteurs. Le recours à ces experts régionaux a permis de prendre en considération l'existence d'une variabilité des pratiques selon les agriculteurs, mais également l'existence de différences régionales dans les pratiques de conseil et de recommandations techniques formulées par les organismes de développement agricole.

La troisième et dernière phase, que nous détaillerons ci-dessous, a validé la faisabilité du référentiel à partir d'une série de tests en exploitations agricoles. L'objectif de la démarche ainsi adoptée était de pouvoir proposer des *indicateurs* qui restent pertinents et faciles à mettre en œuvre au niveau de l'exploitation.

### Analyse théorique des dangers et identification des actions possibles

Dans les analyses HACCP standard, l'analyse des dangers est réalisée produit par produit en s'appuyant sur des diagram-

mes de fabrication. En raison des interdépendances entre productions au sein d'un grand nombre d'exploitations agricoles [8], la méthode suivie par Aubry et Mousset [14] a utilisé deux entrées différentes selon le type de problèmes. L'analyse des *dangers environnementaux* a été réalisée, en adoptant une entrée « activité » (semis, apport d'engrais, protection phytosanitaire, etc.), puis pour chaque activité, une entrée « étape du processus » comme dans l'industrie.

Pour un certain nombre de problèmes environnementaux une entrée « risques potentiels » (érosion, pollution des eaux...) plus conforme à la méthode généralement adoptée pour les DAE a été retenue. Les activités pour lesquelles un tableau d'analyse des risques a été réalisé sont : la fertilisation azotée, la gestion des effluents d'élevage, l'utilisation de produits phytosanitaires et l'utilisation de boues et matières fertilisantes.

Nous donnons ci-dessous une illustration de l'application de la méthode retenue à partir de l'exemple de la protection phytosanitaire des cultures. Pour cette activité, nos propres connaissances, la consultation d'experts régionaux et nationaux et de la bibliographie, indiquent [14] trois grandes catégories de risques concernant trois grandes étapes du processus productif : certains risques étaient,

lors de l'élaboration du référentiel, mieux connus que d'autres et l'évolution des connaissances pourrait aujourd'hui conduire à certaines modifications (tableau 5).

La protection phytosanitaire des cultures est un bon exemple de risques transversaux : ce sont en effet les étapes situées avant et après l'intervention au champ qui sont les principales génératrices de risques, tant pour la sécurité sanitaire que pour l'environnement ou la santé de l'applicateur. Entre 1980 et 1990, l'agence de l'eau Seine-Normandie avait recensé que, pour 356 accidents de pollution par produits phytosanitaires des eaux superficielles, 61 % renvoient à des étapes avant traitement au champ, 17 % après traitement et seulement 6 % pendant le traitement.

### Hiérarchisation des risques et préconisation d'actions à l'échelle régionale

La traduction de cette analyse dans le référentiel de mesures préventives ou correctives a été réalisée en relation étroite avec un groupe d'experts « régionaux ». Ces derniers ont d'abord cherché à définir les principales situations à risque pour un danger donné et à identifier les pratiques les plus pertinentes à mettre en

**Tableau 5. Identification des risques dans la protection phytosanitaire des cultures (d'après [14]).**

Table 5. Identification of risk exposure for the phytosanitary protection of the crops (from [14]).

Risques	Mécanismes	Étape du processus concerné	Remarques
<b>Santé du consommateur</b>	Résidus toxiques dans les produits agricoles Contaminations de l'eau	Traitements au champ Traitement post-récolte Avant traitement Traitement, post-traitement	Exploitation mais aussi le long de la filière Cf ressources eaux superficielles et profondes
<b>Santé de l'applicateur</b>	Intoxications aiguës ou chroniques par contact ou inhalation	Avant traitements (manipulations des produits, préparations bouillies) Traitements (inhalations) Post-traitement (nettoyage)	Toutes étapes concernées. Problème souvent méconnu Des certifications « applicateur » donnent des garanties de formation
<b>Risques environnementaux</b>			
<b>Ressource eaux superficielles</b>	Ruissellement	Avant traitement (débordement cuves, fuites stockages) Traitement Post-traitement (vidange, rinçages cuves)	Plus risque contamination directe du circuit d'eau lors du remplissage Risque élevé sur sol nu
<b>Ressource eaux profondes</b>	Lessivage	Traitement	Solubilité du produit, conditions d'application
<b>Ressource air</b>	Volatilisation (codistillation)	Traitement	Volatilité des produits, conditions météo application
<b>Ressource sol</b>	Adsorption	Traitement	Solubilité du produit, rémanence, produits de dégradation

### Encadré 2

#### Un exemple d'analyse : l'adaptation des prescriptions au contexte régional

La pertinence de cette méthode repose sur le fait qu'au sein d'une même région, les séquences d'actions culturales sont suffisamment similaires d'une exploitation agricole à l'autre. À titre d'exemple, les situations en intercultures longues sur sols sableux, après une légumineuse et après l'apport d'amendements organiques de type II (cf. Notice d'utilisation du guide d'audit Quali'Terre®, 2000) ont été identifiées comme étant les situations où le risque de lixiviation de l'azote était le plus important pour la région Picardie. Pour ces situations, le groupe d'experts a déterminé que la mise en place d'une couverture végétale (cultures intermédiaires, repous-ses de culture) était la pratique la plus pertinente au niveau régional. Cette recommandation pourra être différente dans d'autres régions.

place par les agriculteurs (*encadré 2*). Ensuite, ce groupe a procédé à une hiérarchisation des pratiques correctives ou préventives pertinentes régionalement en fonction de quatre critères [15] :

- est-ce un élément de la réglementation ?
- est-ce un élément efficace par rapport aux objectifs visés ?
- est-ce facile à mettre en place ou réalisable par l'agriculteur ?
- ces pratiques sont-elles vérifiables par un tiers ?

Sur ces critères, le groupe a procédé à une notation. Nous montrons (*tableau 6*) sa traduction pour l'étape avant traitement de la protection phytosanitaire des cultures. Certaines mesures sont considérées par le groupe comme très efficaces pour maîtriser les risques encourus pendant l'étape considérée (note 5) mais plus ou moins facilement réalisables par l'agriculteur (coût, travail supplémentaire,

maîtrise technique nécessaire) et plus ou moins faciles à vérifier : par exemple, une surveillance permanente au moment du remplissage des cuves est une mesure très efficace pour éviter des risques de pollution des eaux par fuites ou débordement, facile à mettre en œuvre, mais seul l'engagement moral de l'agriculteur à exercer cette surveillance peut être tenu comme moyen de vérification.

Un local de stockage isolé et sécurisé est aussi un moyen très efficace pour éviter des fuites de produits, ses caractéristiques sont réglementairement définies (décret de mai 1987) ; cependant, suivre la réglementation à la lettre peut être relativement difficile<sup>2</sup> ; en revanche, la vérifica-

<sup>2</sup> La présence des trois types d'extincteurs réglementaires dans ce local est plutôt rare à l'échelle nationale !

**Tableau 6. Mesures préventives et correctives pour les risques liés à la protection phytosanitaire des cultures : étape avant traitement (d'après [14]).**

Table 6. Preventive and corrective actions for the risks linked to the phytosanitary protection of the crops: pre-treatment phase (from [14]).

Mesure	Efficacité	Difficulté	Type de vérification
Local sécurisé, isolé (réglementaire)	5	3	Visite du local
Rinçage bidons	4	1	Engagement
Système Pic Agri de collecte des déchets	5	2-3	Adhésion
Clapets anti-retour	3	2	Visite
Surveillance permanente	5	1	Engagement
Bac autour cuve de remplissage (réglementaire)	5	3-4	Visite
Port de masque, gant, combinaison	4	2-3	Visite + engagement
Certification applicateur	4	2-3	Diplôme

Notes croissantes de 1 à 5 (5 = plus efficace et plus difficile).

tion est, elle, simple et sans ambiguïté (visite). À titre de comparaison, pour l'étape de traitement, la lutte intégrée est plus efficace que le seul raisonnement de traitements chimiques (diagnostic au champ, adaptation des produits et des doses) pour maîtriser la plupart des risques liés à cette étape (sécurité alimentaire, pollution, santé des applicateurs) ; cependant, elle représente un changement plus important pour l'agriculteur dans ses modes de raisonnement.

À la suite de cette analyse des risques, les mesures préventives ou correctives ont alors été classées en deux niveaux d'échelle différents (niveau A et niveau B), en fonction de leur efficacité, de leur faisabilité et de leur caractère vérifiable. Les points classés en niveau A sont obligatoires et s'appliquent à toutes les exploitations : ce niveau contient notamment tous les aspects réglementaires, et les mesures les plus simples pour limiter les risques les plus importants. Pour les critères de niveau B, il a été décidé qu'une exploitation doit respecter au minimum 80 % de ces critères, lesquels comprennent non seulement des mesures éventuellement plus difficiles à mettre en œuvre mais très efficaces ou efficaces conjointement sur plusieurs risques, mais aussi des mesures relatives à certains contextes de systèmes de production ou de milieu. Cette distinction permet d'introduire un début de prise en considération des spécificités propres à chaque exploitation.

### Application au niveau de l'exploitation agricole

La dernière phase d'élaboration du référentiel s'est appuyée sur une validation *in situ* de l'application du référentiel dans des exploitations agricoles par des conseillers agricoles. Cette dernière phase a permis d'apporter des améliorations sensibles dans la formulation des points du référentiel et leur compréhension par les conseillers/auditeurs.

Avec l'extension de la démarche au niveau national, ces améliorations ont conduit à la rédaction d'un référentiel plus général, mais dont les conditions d'application et d'interprétation étaient déclinées régionalement dans les notices et guides d'audit mis à disposition des conseillers pour tenir compte des pratiques locales (*encadré 3*).

L'application de ce référentiel dans d'autres régions oblige cependant à revoir la hiérarchie des risques en fonc-

### Encadré 3

#### Le rôle des notices d'audit dans l'interprétation du référentiel

Par exemple, dans la deuxième version du référentiel Quali'Terre®, les mesures de reliquats azotés dans le sol ne sont pas préconisées dans toutes les exploitations pour maîtriser la fertilisation azotée des cultures, du fait qu'elles ne sont pas toujours possibles ou interprétables (sols calcaires, notamment). En revanche, le principe de la prise en compte des fournitures du sol dans le raisonnement de la fertilisation azotée des cultures est généralisé. Il en découle également que l'agriculteur doit être capable de prouver la mise en œuvre des actions.

tion des caractéristiques propres à chaque région (milieux, diversité interne des systèmes de production)<sup>3</sup>. D'un point de vue strictement agronomique, le niveau d'exigence du référentiel Quali'Terre® n'apparaît pas à première vue insurmontable. Une enquête auprès d'un échantillon d'agriculteurs a permis de préciser la nature des difficultés rencontrées.

## Coûts de conception et d'application : un test en exploitations

La réalisation d'une analyse des risques à une échelle régionale, plutôt qu'à une échelle individuelle présentait l'avantage de permettre des économies d'échelle sur les coûts initiaux de conception du plan HACCP. Mais le niveau minimum défini par le référentiel Quali'Terre® n'est-il finalement pas trop contraignant pour les agriculteurs, au risque de les dissuader de s'engager dans la démarche ?

### Test du référentiel dans les exploitations agricoles

Une étude réalisée en Picardie au cours de l'année 2000 a permis d'évaluer la faisabilité du référentiel dans des exploitations de grande culture et la nature des difficultés rencontrées [16]. Les enquêtes

<sup>3</sup> Par exemple, la hiérarchie des risques dans le domaine de la fertilisation azotée et de la gestion des effluents serait différente en Bretagne, où le ruissellement de surface joue un rôle plus important que le lessivage en profondeur pour contaminer les eaux en azote. Du coup, certaines préconisations techniques (bandes enherbées, par exemple) peuvent prendre une importance plus grande dans le contexte breton de ce point de vue.

ont été réalisées, en janvier et février 2000, auprès d'un échantillon de 102 exploitations, dont 65 sont des exploitations de polyculture (céréales, betterave, pommes de terre, légumes de conserve) et 37 de polyculture-élevage (laitier, ovin ou bovin allaitant).

Un premier résultat est que, sur un échantillon de 102 exploitations, seulement 6 exploitations répondent au moment de l'enquête aux conditions de la qualification, soit 100 % du niveau A et 80 % du niveau B (figure 1). L'analyse montre qu'aucun système de production ne semble être de manière significative favorisé par le référentiel. Même si les exploitations de polyculture-élevage ont plus d'exigences à remplir que des exploitations de polyculture, elles n'obtiennent pas en moyenne de plus mauvais résultats. Le référentiel ne sélectionne donc pas *a priori* certains systèmes de production.

Un second résultat souligne que, contrairement à ce qui était attendu, le référen-

tiel se révèle relativement contraignant pour les agriculteurs inclus dans l'échantillon. On a analysé dans ces exploitations les principaux points de blocage pour l'application du référentiel (tableau 7). Ce tableau montre que les freins proviennent pour partie du coût des investissements nécessaires pour respecter le référentiel (en particulier sur la question de la construction des bacs de rétention autour des cuves de produits polluants, exigence la moins respectée de l'échantillon). Mais ils sont aussi beaucoup le fait de contraintes techniques et organisationnelles, notamment en matière de gestion de l'information (enregistrements à la parcelle des dates et modalité d'opérations culturales, stockage, archivage de ces informations, etc.). La gestion de l'information apparaît comme l'une des principales contraintes rencontrées dans l'application du référentiel par les agriculteurs.

### Des freins organisationnels et dans la gestion de l'information

Une analyse plus fine a permis de caractériser des difficultés d'application du référentiel en fonction du type de contraintes qu'il impose. Cela concerne plusieurs points : la capacité de l'agriculteur à avoir un raisonnement agronomique (fertilisation, interventions phytosanitaires, observation de l'état des cultures, etc.), l'enregistrement des pratiques, les contraintes organisationnelles et les capa-

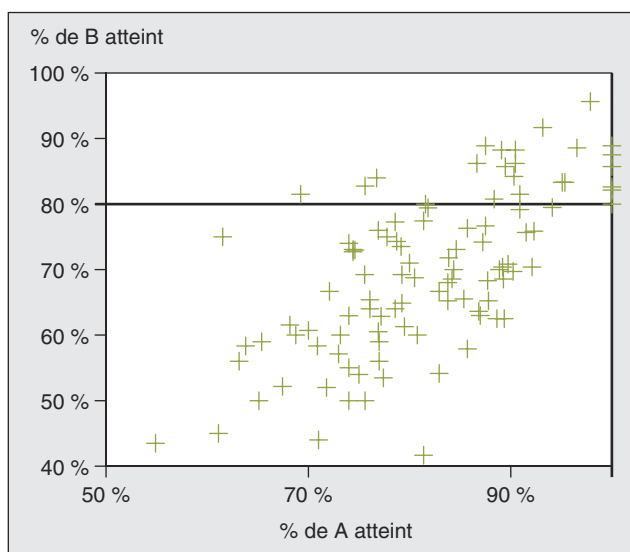


Figure 1. Résultats d'audit des exploitations de l'échantillon.

Figure 1. Results of the implementation of the Guidelines on a sample of farms.



**Tableau 7. Principaux points de blocage du référentiel (version 2000), d'après [16].**

Table 7. Main points of non-compliance with the Quali'Terre® Guidelines (2000 version) for farmers (from [16]).

Points du référentiel	Nb d'exploitations en non-conformité	Nombre d'exploitations concernées
Bac de rétention autour de la cuve d'hydrocarbure	85	88
Bac de rétention autour de la cuve d'engrais azoté liquide (si plus de 100 m <sup>3</sup> )	75	4
Bidons vides non percés et non stockés dans un lieu spécifique	61	102
Local ou armoire fermé(e) à clé réservé(e) au stockage des produits phytosanitaires	54	102
Autorisation « installation classée » quand plus de 100 m <sup>3</sup> d'engrais liquide	50	2
Contrôle du pulvérisateur tous les trois ans	46	101
Mise en conformité des équipements de travail quand présence de main-d'œuvre	45	71
Enregistrement de la date d'implantation et de l'espèce de culture intermédiaire	40	70
Enregistrement pour chacune des parcelles des apports d'amendements et de fertilisants	38	89
Tests sanitaires lors de l'introduction d'animaux dans le troupeau ovin	38	8

cités financières pour les critères dont la mise en œuvre dépend de la réalisation d'investissements ou a un coût de fonctionnement.

Pour les exploitations avec de la main-d'œuvre salariée, l'une des principales sources de blocage provient de la mise en conformité et de la protection des installations techniques. Pour la contrainte financière, un coût moyen a été estimé pour chacun des critères du référentiel. À partir de cette grille, il a été possible d'évaluer le niveau d'investissement moyen que les agriculteurs auraient à réaliser pour respecter les points du référentiel (figure 2). L'analyse des résultats montre que les investissements nécessaires sont pour plus de la moitié des exploitations inférieurs à 3 000 euros. Ainsi, la contrainte financière, si elle est réelle pour certaines exploitations, n'est pas insurmontable. Des simulations réalisées sur ces exploitations montrent que, même en levant cette contrainte financière, la plupart des exploitations n'atteignent pas le niveau requis du référentiel. La principale difficulté du référentiel reste ainsi son caractère transversal : en effet, il ne suffit pas pour l'agriculteur d'être « bon » sur une culture ou une production particulière, mais il lui faut veiller à appliquer ces bonnes pratiques sur l'ensemble

de ses productions et sur les volets trans-productions. C'est donc au niveau global de l'exploitation que le niveau d'exigences du référentiel est élevé.

## Discussion et conclusion

Le référentiel Quali'Terre® est, on l'a dit, l'un des socles techniques du corpus de

l'agriculture raisonnée. Un débat, parfois vif, oppose les tenants des codes de bonnes pratiques aux tenants des indicateurs agrienvironnementaux, voire du diagnostic agroenvironnemental (DAE) ou du management environnemental [17].

## Référentiels versus indicateurs environnementaux

Certaines études ont cherché à évaluer l'impact environnemental de ces référentiels et de ces cahiers des charges [4]. Différentes méthodes de diagnostic agrienvironnementaux et d'indicateurs sont aujourd'hui proposées aux agriculteurs pour évaluer l'impact environnemental de leurs pratiques [18-20]. C'est un domaine de recherche en pleine expansion. Ces indicateurs sont en général calculés à l'échelle de la parcelle, puis agrégés à partir de méthodes multicritère pour obtenir une évaluation à l'échelle de l'exploitation agricole. Mais ces méthodes ne permettent en réalité pas de relier ces indicateurs à des pratiques concrètes et à des manières de produire spécifiques des agriculteurs ; elles ne permettent donc pas non plus aisément de préconiser des modifications de pratiques. Ainsi Meynard [17] souligne que l'on manque d'outils permettant « de remonter aux causes » et donc de rendre opérationnels ces indicateurs comme moteurs de changement des pratiques des agriculteurs.

## Changement de pratiques et boucle d'amélioration de la qualité

L'application de ce type de référentiel et son évaluation par un tiers repose aussi

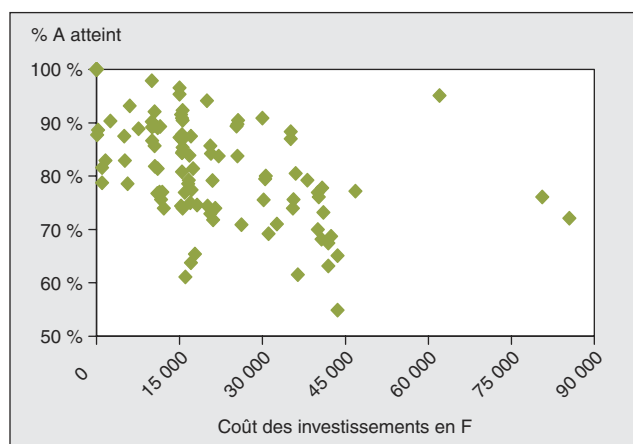


Figure 2. Investissements moyens à réaliser par les exploitations pour atteindre la qualification [16].

Figure 2. Level of investments required to meet Guidelines requirements [16].

sur la capacité des agriculteurs à expliciter leurs décisions et les raisonnements agronomiques qu'ils appliquent. Cette préoccupation était déjà présente lors de l'élaboration du référentiel dans la mesure où, par exemple, l'accent est mis sur l'application par l'agriculteur d'un mode de raisonnement plutôt que sur l'utilisation de telle ou telle technique agronomique (par exemple, la méthode Azobil® pour la fertilisation azotée). Ce principe explique l'absence, dans le référentiel, d'obligations sur l'usage de certaines techniques agronomiques, interprétée par certains agronomes comme un niveau d'exigence insuffisant.

Si ce choix semble moins objectif que des critères fondés sur le respect de techniques prédéterminées ou de seuils fixes, il vise à favoriser l'implication de l'agriculteur dans une *boucle de progression et d'amélioration continue* de ses pratiques [21]. Dans ce cas, l'accent est mis sur la recherche d'un changement d'attitude, d'une plus grande responsabilisation et d'une réflexivité accrue sur ses propres pratiques. ■

## Références

- Grolleau G. Management environnemental et exploitation agricole. *Economie Rurale* 2001 ; 262 : 35-47.
- Paillotin G. *Rapport sur l'Agriculture Raisonnée, pour le ministre de l'Agriculture*. Paris : 2000 ; 57 p. <http://www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/paillotin-0.pdf>.
- Pujol D, Dron D. *Agriculture, Monde Rural et environnement : qualité oblige*. Paris : La Documentation Française, 1998 ; 589 p.
- Manhoults AGE, ven de Ven GWJ, Udo de Haes HA, De Snoo GR. Environmental labeling in the Netherlands : a framework for integrated farming. *J Environ Manage* 2002 ; 65 : 269-83.
- Wünsch J. *Intégration des contraintes du marché dans la conduite des cultures : effet de la différenciation des produits sur la conduite de la culture de pomme de terre de conservation dans les exploitations agricoles de Picardie*. Thèse de doctorat de l'Institut national agronomique Paris-Grignon, 2004, 160 p + annexes.
- Mazé A, Aubry C, Papy F. La certification des exploitations agricoles. *Economie Rurale* 2000 ; 258 : 134-9.
- Benoît M, Papy F. La place de l'agronomie dans la problématique environnementale. *Dossiers de l'environnement INRA* 1998 ; 17 : 53-71.
- Papy F. Interdépendance des systèmes de culture dans l'exploitation. In : Malézieux E, Trébuil G, Jaeger M, eds. *Modélisation des agro-écosystèmes et aide à la décision*. Paris : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) ; Inra éditions, 2001 : 571-4.
- Aubry C, Biarnès A, Maxime F, Papy F. Modélisation de l'organisation technique de la production dans l'exploitation agricole. *Et Rech Syst Agr Dev* 1998 ; 31 : 25-43.
- Aubry C. Une modélisation de la gestion de production l'exploitation agricole. *Revue Française de gestion* 2000 ; 129 : 32-46.
- Mortimore S, Wallace C. *HACCP, Guide Pratique*. Paris : Polytechnica, 1996 ; 288 p.
- Unnevehr L, ed. *The Economics of HACCP Costs and Benefits*. St Paul (Minnesota, États-Unis) : Eagan Press, 2000 ; 412 p.
- Meynard JM, Sébillotte M. Systèmes de Culture, système d'élevage et pollution azotées. In : Calvet J, ed. *Nitrates, Agriculture, Eau*. Paris : Institut national de la recherche agronomique (Inra), 1990 : 289-312.
- Aubry C, Mousset J. *Élaboration d'un référentiel de bonnes pratiques. Document de travail INRA SAD-APT - Agro-Transfert Picardie*. Paris, 1998 ; 35 p (document non publié).
- Aubry C, Mousset J, Hopquin JP, Mazé A, Papy F, Galan MB. Garanties de qualité des exploitations agricoles en Picardie. In : Lagrange L, ed. *Signes officiels de qualité et développement agricole*. Paris : Tech &Doc, 1999 : 201-7.
- Van den Bossche A. *Analyse des freins à la mise en oeuvre du référentiel Quali'Terre® dans les exploitations agricoles de Picardie*. Mémoire de fin d'étude, Institut supérieur d'agriculture de Beauvais (ISAB), Beauvais, 2000 ; 75 p.
- Meynard JM. Du code des bonnes pratiques au management environnemental. *Oléoscope* 2002 ; 68 : 15-9.
- Girardin P, Bockstaller C. Les indicateurs agro-écologiques, outils pour évaluer des systèmes de culture. *OCL* 1997 ; 4 : 418-25.
- Girardin P, Bockstaller C, Van der Werf H. Indicators : Tools to evaluate the Environmental Impacts of Farming Systems. *J Sustain Agric* 1999 ; 13 : 5-21.
- Bockstaller C, Girardin P. How to validate environmental indicators. *Agric Syst* 2003 ; 76 : 639-53.
- Mazé A, Galan MB, Papy F. The Governance of Quality and Environmental Management Systems in Agriculture : New Challenges and Research Issues. In : Hagedorn K, ed. *Environmental Co-Operation and Institutional Change*. Cambridge : Edwar Elgar, 2002 : 162-82.