

# **Evaluation de l'impact économique pour les exploitations agricoles de pratiques agricoles permettant de limiter le ruissellement érosif sur le plateau du Neubourg (France)**

Bourgain Odile et Michaud Marilyne  
Lecor-Esitpa, BP 607 rue Grande 27106 Val de Reuil Cedex – 02-32-59-70-80  
[obourgain@esitpa.org](mailto:obourgain@esitpa.org)

## **Résumé :**

L'étude présentée répond à la demande d'une collectivité territoriale qui souhaite réduire le ruissellement générant des inondations en privilégiant la prévention par des mesures agronomiques. Il s'agit d'évaluer le coût de pratiques agricoles pour des exploitations d'une zone d'étude, à savoir le plateau du Neubourg (Haute-Normandie)

L'étude se décompose en cinq étapes. La connaissance du territoire d'étude et l'identification des zones sensibles au ruissellement constituent la première étape. Afin de travailler avec des données technico-économiques d'exploitations réelles, des enquêtes auprès des agriculteurs sont menées. Ces diverses informations permettent d'élaborer des propositions techniques. Des scénarii sont définis de façon à considérer une diversité de situation pour la mise en œuvre technique des pratiques agricoles. Les simulations économiques, réalisées à partir des données technico-économiques des exploitations enquêtées, sont effectuées avec le logiciel Olympe. Elles s'appuient sur une approche globale de l'exploitation. Un assolement moyen pour l'exploitation a été retenu sans prise en compte de la vulnérabilité des parcelles au ruissellement. Les résultats (variation de l'Excédent Brut d'Exploitation [EBE]) sont abordés à l'échelle de l'ha, de l'exploitation et de la zone d'étude.

Seules les simulations relatives aux cultures intermédiaires (moutarde, phacélie) pratiquées en interculture sont reprises dans cet article. L'implantation de cultures intermédiaires, dont l'efficacité est reconnue par les experts et par les agriculteurs, est estimée à environ 1 200 euros par exploitation pour couvrir en moyenne 20 hectares, selon un scénario moyen intégrant le coût du travail.

L'étude menée répond à une demande de la société civile. La collectivité territoriale dispose des éléments économiques de décision en vue de raisonner une indemnisation et d'adapter les modes de soutien selon les pratiques. L'utilisation d'Olympe a permis d'évaluer les incidences de nouvelles pratiques sur l'EBE des exploitations, tout en montrant une diversité des critères déterminant ses variations. Les coûts obtenus peuvent être relativisés par rapport aux effets positifs des pratiques sur la conduite de cultures et sur l'environnement.

## **Mots clés :**

Ruissellement érosif, bassin versant, mesures agronomiques, cultures intermédiaires, évaluation économique, Olympe

La Haute-Normandie est reconnue comme une région sensible au ruissellement et à l'érosion de part la topographie, la nature des sols et la pluviométrie. L'évolution de l'agriculture a modifié la structure paysagère, entraînant le développement des phénomènes de ruissellement érosif (Ouvry, 1992). Ils génèrent des dommages à la fois au niveau de la collectivité et des terres agricoles au travers d'inondations de voiries ou d'habitations, de ravines dans les champs ou des zones de stagnation d'eau. Le coût des dégâts occasionnés ampute le budget des collectivités, des ménages et des agriculteurs. Face aux désagréments causés, les politiques évoluent et les collectivités sont à la recherche de solutions préventives et curatives. A ce titre, les différents pouvoirs publics prévoient, sur l'ensemble de la Haute Normandie, de mobiliser 70 millions d'euros pour des travaux de protection pour la période 2000-2006 (AREHN, 2004).

Les travaux présentés dans cet article s'intéressent à des mesures préventives face au ruissellement érosif à savoir des pratiques culturales. Le Lecor (Laboratoire d'Economie Rurale de l'Esitpa) propose une évaluation économique de ces pratiques en intégrant les contraintes d'agriculteurs enquêtées dans le département de l'Eure sur le plateau du Neubourg suite à une étude menée en 2004. Il s'agit plus largement d'avoir une approche des coûts et de la prise de décision concernant la gestion du risque lié au ruissellement et à l'érosion au sein de l'exploitation agricole.

Les résultats présentés, obtenus lors de l'étude menée en 2004, apportent des éléments économiques de décision à la Communauté d'Agglomération Seine Eure (CASE), qui s'interroge donc sur les moyens et les outils à mettre en œuvre face aux phénomènes de ruissellement, par une action préventive au niveau des terres agricoles. Elle souhaite proposer un soutien économique pour encourager la mise en œuvre localement de pratiques agricoles adéquates. L'objectif de l'étude est de fournir les éléments économiques de décision suffisants à la CASE afin d'apprécier le coût de pratiques agricoles et de le discuter au travers de différents critères pris en compte et ce à plusieurs échelles, à savoir par hectare, par exploitation et à l'échelle du bassin versant.

## 1. Le plateau du Neubourg, une zone sensible au ruissellement agricole

Au sein de la région Haute-Normandie, la zone d'étude couvre environ 2 300 hectares sur le plateau du Neubourg. Les quatre bassins versant ont été retenus par la CASE en tant que zone pilote.

### 1.1. Des caractéristiques pédoclimatiques favorisant l'apparition de la battance

Les sols sont principalement des limons (60-65%) épais d'1 à 10 mètres. Ils se caractérisent par une forte sensibilité à la battance et au tassement, phénomènes limitant l'infiltration de l'eau dans le sol et favorisant le ruissellement érosif. Sur le plateau du Neubourg, le taux de matière organique est fréquemment compris entre 1,3% à 1,5%, créant ainsi une forte disposition à la battance. La pluviométrie est en moyenne de 760 millimètres par an. Elle peut faire l'objet d'épisodes importants soit par leur intensité soit par leur durée en particulier pendant la période hivernale et occasionner du ruissellement érosif.

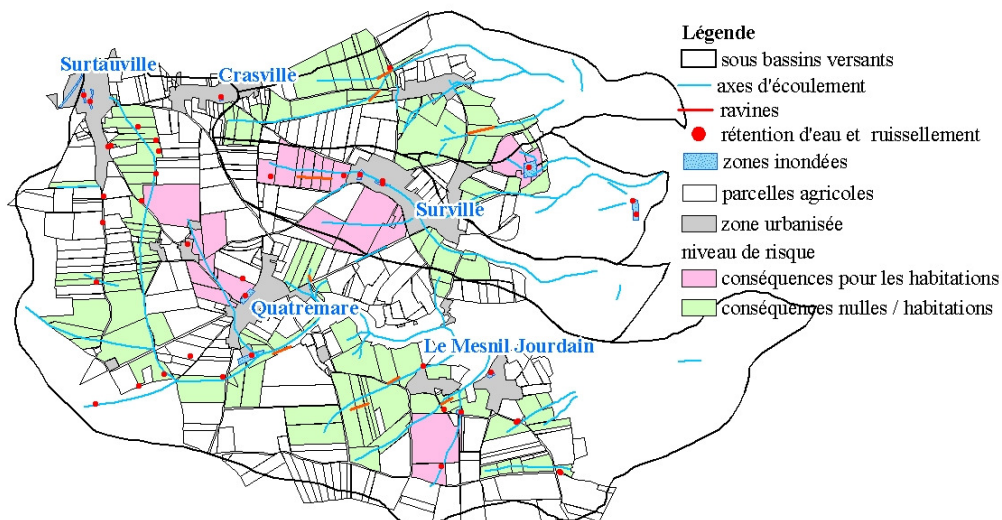
### 1.2. Un paysage agricole constituant un risque face au ruissellement

La zone d'étude se caractérise par des exploitations de dimension importante (110 hectares en moyenne), orientées en polyculture avec quelques ateliers laitiers. L'occupation et le travail des sols sont des paramètres à considérer par rapport au ruissellement érosif (Martin et al., 2000). 35 % de la SAU abritent des cultures de printemps laissant les sols nus en hiver. Les cultures dites industrielles (la pomme de terre, la betterave et le lin), représentent 20 % de la SAU. Ces productions nécessitent un affinement du sol propice à la formation de la battance. Les surfaces en herbe, efficace pour retenir l'eau, couvrent seulement 4% de la SAU.

### 1.3. Parmi les phénomènes observés certains ont des causes agricoles

L'événement pluvieux le plus récent resté dans les mémoires est daté du 2 janvier 2003 provoquant des inondations d'habitations et de voiries. D'après les interventions des pompiers, la fréquence des dommages est comprise, entre 18 mois et deux ans. Les problèmes au sein des terres agricoles causent globalement peu de désagréments aux agriculteurs. Seuls 25% des parcelles traversées par un axe d'écoulement d'eau sont en

#### Document n°1 : Présentation de la zone d'étude et des phénomènes constatés



Source : SAFEGE et enquêtes

amont d'inondations d'habitations. (cf. document n°1).

Avec des sols limoneux, des précipitations importantes, une part notable en cultures de printemps, la zone d'étude est sensible au ruissellement érosif. La considération du contexte permet de retenir des pratiques agricoles spécifiques à la limitation de la battance et aux ruissellements d'hiver.

## **2. La méthodologie suivie, une approche agronomique et économique**

La démarche suivie permet d'intégrer des paramètres spécifiques à la zone d'étude, afin d'apporter des éléments répondant au mieux à la problématique du territoire. Il s'agit de considérer des critères agronomiques dans le choix des pratiques agricoles et leur mise en œuvre afin d'en évaluer le coût.

### **2.1. Identification des zones à risque et recensement de pratiques agronomiques**

Dans un premier temps, les zones les plus sensibles au ruissellement sont cartographiées afin de comprendre les phénomènes sur le plateau du Neubourg et faire des propositions agronomiques adéquates. Le recensement de pratiques s'appuie sur un travail bibliographique et des rencontres avec des conseillers de la Chambre d'Agriculture de l'Eure. L'objectif est d'établir une liste de pratiques pertinentes dans la zone d'étude et de recueillir des informations sur leurs mises en œuvre techniques (cf. bibliographie), des données économiques ainsi que les financements possibles.

### **2.2. Réalisation d'enquêtes en exploitation agricole**

La réalisation d'enquêtes permet de baser l'analyse sur des données de terrain et d'intégrer des paramètres spécifiques aux pratiques des agriculteurs (Papy et al., 1996). La finalité est double, à la fois de récolter des données quantitatives à savoir des données technico-économiques, et de considérer des informations plus qualitatives, propres à chaque agriculteur sur le thème du ruissellement dans leur environnement de travail. 16 entretiens semi directifs sont menés, représentant environ 65% des exploitations recensées. 50 % de la SAU de la zone ont fait l'objet d'une enquête en exploitation et 83 % du bassin versant de Surville, bourg inondé en aval de terres agricoles. Parmi les 16 exploitations enquêtées, 10 sont orientées en polyculture dont 4 céréalières, 3 avec des betteraves et du lin, 3 avec des pommes de terre. 5 exploitations ont un atelier de production laitière. La dernière exploitation est une structure arboricole et céréalière.

### **2.3. Elaboration de propositions de pratiques**

Les propositions découlent à la fois du recensement des pratiques agricoles, des informations recueillies en enquêtes et de dire d'experts. Une arborescence des choix techniques possibles est établie. Le calcul d'un coût unitaire des différents itinéraires techniques s'appuie sur des références locales (Chambres d'Agriculture de Normandie et CUMA, 2003). Parmi cette diversité, au moins une hypothèse moyenne est retenue en vue des simulations, reflétant la réalité du terrain. Pour certaines pratiques, pour lesquelles une réelle controverse existe, des hypothèses hautes et basses sont également utilisées, une hypothèse basse comportant peu d'interventions agricoles. Suite aux enquêtes auprès des agriculteurs, il est apparu important de considérer le travail<sup>1</sup>. Les coûts sont évalués hors amortissement en considérant que le matériel est présent sur l'exploitation.

Mais dans le cas où l'acquisition d'un nouvel outil est nécessaire, les amortissements sont intégrés.

## 2.4. Simulations économiques

L'analyse et la critique des pratiques agronomiques s'appuient sur les variations de l'EBE engendrées par leur mise en œuvre. L'EBE est un indicateur intéressant dans cette étude car il reflète les performances économiques dégagées par l'exploitation sans prendre en compte les politiques d'investissement et de financement. L'EBE est obtenu par le calcul suivant :

$$\text{EBE} = \text{produits} - \text{charges opérationnelles} - \text{charges de structure}^2$$

Les simulations économiques nécessitent la saisie des données technico-économiques des exploitations enquêtées dans le logiciel Olympe. Ce logiciel de modélisation économique des exploitations agricoles repose sur une approche systémique des exploitations et fournit des résultats au niveau des ateliers de production. Le module d'agrégation permet une analyse sur un ensemble d'entreprises afin d'obtenir des résultats de groupe ou régionaux. Dans l'étude présentée, Olympe est utilisé pour modéliser les exploitations agricoles de la zone d'étude afin d'évaluer les implications économiques des propositions de pratiques culturales.

Les données saisies sont issues des dossiers de gestion des exploitations enquêtées ayant accepté de nous les fournir à savoir sept exploitations sur les seize rencontrées. Les dossiers proviennent du Centre d'Economie Rurale de l'Eure et concernent la campagne 2002. Pour les autres, les analyses de groupe de la région du Neubourg réalisées par le CER de l'Eure pour cette même campagne ont permis d'estimer des résultats comptables. Les assolements de 2001 à 2004 pour toutes les exploitations ont permis d'établir un assolement moyen.

## **3. Trois pratiques agricoles sont évaluées : les cultures intermédiaires, l'enherbement, le désherbage mécanique**

Dans le contexte du plateau du Neubourg, trois pratiques ont été retenues : cultures intermédiaires, enherbement et désherbage mécanique. La limitation du ruissellement érosif résulte de la combinaison de celles-ci.

Toutefois, les résultats de l'évaluation économique, repris ici, sont présentés pour les cultures intermédiaires uniquement. Ils constituent, en effet, environ 70% des coûts. D'autre part, un travail complémentaire a été réalisé pour cette pratique (cf. discussion de la méthode). Ils sont établis par hectare, par exploitation et pour la zone d'étude pour les deux approches.

### 3.1 Evaluation des coûts d'implantation des cultures intermédiaires

Les cultures intermédiaires sont implantées préférentiellement pendant les intercultures longues (Papy et Boiffin, 1988), après une culture d'hiver et avant une culture de printemps sur le plateau du Neubourg. Elles permettent de protéger les sols nus de l'effet « splash » des gouttes de pluie, réduisant la capacité d'infiltration du sol par la battance. L'implantation d'un couvert en interculture est une pratique reconnue comme étant efficace par les agriculteurs enquêtés, qui lui trouvent également un intérêt agronomique.

Les cultures retenues sont la moutarde (crucifère) et la phacélie (hydrophylacée). Ces dernières n'ont pas d'autre utilisation connue dans la zone d'étude.

Le coût d'implantation de cultures intermédiaires est évalué puis discuté en considérant cinq critères à savoir l'itinéraire technique, la nature du couvert, le taux de recouvrement (pourcentage de la surface couvrable<sup>3</sup> ayant un reçu une culture intermédiaire), la prise en compte du travail et le financement possible.

**Document n°2 : Diversité du coût<sup>a</sup> d'implantation des cultures intermédiaires selon l'intensification technique  
72 propositions possibles**

Sources : Coûts d'utilisation des matériels agricoles, Chambres d'Agriculture de Normandie, 2003

Couverts	Implantation Travail du sol	Semoir	Destruction	Enfouissement	Traitement	TOTAL
Moutardes 17 €/ha	1 déchaumage	Semoir pneumatique	Chimique	Déchaumage	Anti-limace	<b>Coût par hectare : de 20 €/ha à 110 €/ha</b>
Moutardes anti-nématodes 25 €/ha	2 déchaumages		Mécanique			
Phacélie 39 €/ha	1 déchaumage, puis herse rotative	Semoir centrifuge	Action du gel	Enfouissement au labour		

<sup>a</sup> : Il comprend les charges liées au fonctionnement du matériel et de la traction, liées à l'utilisation de produits phytosanitaires, ainsi que le coût du travail sur la base horaire de 11,78€/heure. Il s'agit de la différence entre le coût des interventions actuelles et le coût d'implantation estimé.

**Coût des hypothèses d'itinéraires techniques retenues pour les simulations**

(hors prix des semences, avec le travail, sans différentiel avec les pratiques actuelles)

**Hypothèse haute**

herse rotative + semoir pneumatique, destruction chimique puis déchaumage, anti-limace

**77 €/ha**

**Hypothèse moyenne**

2 déchaumages + semoir centrifuge, destruction chimique puis déchaumage

**41 €/ha**

**Hypothèse basse**

1 déchaumage + semoir centrifuge, destruction par le gel puis labour

**10 €/ha**

Selon les critères considérés, on constate une forte variabilité du coût d'implantation des cultures intermédiaires. Ce facteur varie de 1 à 5 allant d'environ 20 euros par hectare pour un couvert de moutarde selon un itinéraire technique bas à environ 110 euros par hectare pour une phacélie selon un itinéraire haut, en considérant le travail.

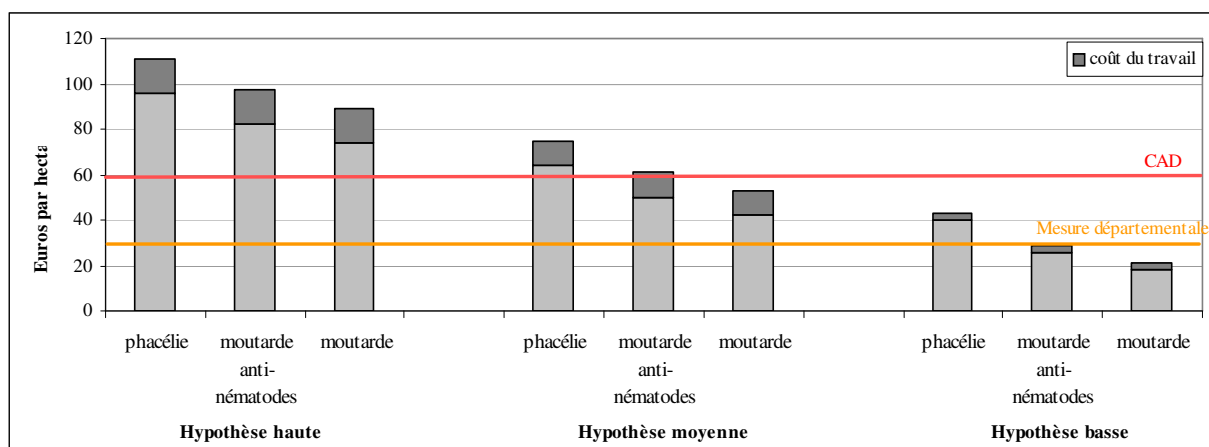
### 3.1.1. 27 scénarii constitués pour l'implantation de cultures intermédiaires

Face à la diversité des choix techniques possibles, trois itinéraires techniques ont été retenus pour les simulations : une hypothèse haute, moyenne et basse (cf. document n°2). Les couverts choisis sont fonction de la culture suivante à savoir de la moutarde avant maïs et pois, la moutarde anti-nématodes avant betteraves et pommes de terre (Martin, 1997), la phacélie avant lin. Trois hypothèses sont retenues pour le taux de recouvrement à savoir 20 % de surface couvrable, 50 % ou 80 %. Deux aides sont prises en compte : une mesure proposée au niveau du département de l'Eure à hauteur de 30,5 euros par hectare et une mesure (couverture des sols à l'automne) dans le cadre d'un Contrat d'Agriculture Durable (CAD), pour 60,97 euros par hectare.

### 3.1.2. Une faible flexibilité technique en considérant les aides existantes

Face à la variabilité du coût des différentes pratiques culturales, les aides existantes ne couvrent pas la totalité des possibilités techniques décrites. Pour les cultures intermédiaires, la mesure proposée par le département à hauteur de 30,5 euros par hectare, couvre seulement une implantation selon une hypothèse technique basse avec des couverts de moutardes (cf. document n°3), à savoir un itinéraire technique extensif. Les décideurs politiques et financeurs peuvent soit motiver le plus grand nombre d'agriculteurs avec un montant attractif soit limiter le montant pour ne pas couvrir des itinéraires techniques dit « intensif » utilisant des traitements chimiques.

**Document n°3 : les aides existantes ne permettent pas de couvrir d'itinéraires techniques « intensifs<sup>4</sup> »**



En choisissant un précédent approprié à la culture suivante<sup>5</sup>, la mesure départementale couvre seulement 50 % du coût d'environ 60 euros par hectare selon une hypothèse moyenne. Par contre la mesure CAD « couverture des sols à l'automne », offre une plus grande flexibilité et sécurité technique aux agriculteurs dans l'optique d'avoir un revenu constant. L'itinéraire technique moyen s'approche au mieux des pratiques moyennes des agriculteurs enquêtés.

### 3.2 Implications à l'échelle de l'exploitation agricole

La mise en œuvre des pratiques agricoles peut être discutée à l'échelle de l'exploitation à la fois en terme de coût (variation d'EBE) mais aussi de surcoût à la charge de l'agriculteur, à savoir la différence entre le coût de la pratique et le montant d'une aide.

#### 3.2.1 Une variation potentielle d'EBE de – 1,5% soit environ 1 200 euros par exploitation

La mise en place des cultures intermédiaires entraîne une diminution moyenne de l'EBE par exploitation allant de 220 euros en recouvrant 20% de la surface nue et suivant une hypothèse basse à 2800 euros pour un recouvrement de 80% et avec une hypothèse

haute. Selon une hypothèse moyenne appliquée à 50% de la surface nue, l'EBE connaît une baisse moyenne de 1200 euros par exploitation pour couvrir environ 20 hectares.

En considérant les aides existantes, le coût des pratiques (cf. document n°4) restant à la charge de l'agriculteur est considérablement réduit voire annulé. Plus le taux de recouvrement est important, plus les risques de ruissellement sont limités. Mais les agriculteurs enquêtés estiment qu'un taux de recouvrement important exige un travail supplémentaire et pose des questions en terme agronomique vis à vis des adventices notamment.

Le coût de la lutte contre le ruissellement à l'échelle de l'exploitation est fonction des pratiques actuelles des agriculteurs et de l'orientation technico-économique des structures. Pour les cultures intermédiaires, le coût est fonction de la part en cultures de printemps. Les céréaliers spécialisés en blé ont ainsi les plus faibles coûts pour limiter le ruissellement.

**Document n°4 : Evaluation économique, à l'échelle de l'exploitation, des cultures intermédiaires selon une hypothèse technique moyenne et un taux de recouvrement en intégrant le coût du travail**

Taux de recouvrement	Hypothèse moyenne		
	20%	50%	80%
Surface moyenne (en ha)	8	20	30
Temps de travail (en jours)	1	2,5	3,5
Coût moyen (variation d'EBE)	500	1200	1700
Mesure départementale	240	600	900
Surcoût <sup>b</sup>	260	600	800
Mesures CAD	500	1200	1800
Surcoût <sup>b</sup>	0	0	0

<sup>b</sup> Le surcoût est la différence entre le coût de la pratique agricole et le montant de l'aide versée.

### 3.2.2 Les pratiques retenues entrent en compétition avec les récoltes

Pour recouvrir 50% de la surface dite potentiellement couvrable par une culture intermédiaire selon une hypothèse technique moyenne, un agriculteur doit engager environ deux jours et demi de travail supplémentaire dont l'essentiel a lieu entre août et novembre. L'implantation entre alors en compétition avec des chantiers de récoltes comme les pommes de terre. Le temps peut être quantifié (temps effectif passé dans la parcelle) et traduit en termes économiques mais les pics de travaux ont des conséquences plus qualitatives. L'instauration de pratiques supplémentaires engendre des problèmes d'organisation du travail lors des interventions automnales.

### 3.3 Implication à l'échelle de la zone d'étude

Pour limiter le ruissellement par l'implantation de cultures intermédiaires au sein de la zone d'étude (2 300 ha concernés), le coût moyen varie de 8 300 euros à 33 300 euros selon les critères présentés dans le document n°5. En supposant une prise en charge intégrale du surcoût par la CASE, sa participation s'élèverait à 10300 euros en retenant un taux de recouvrement de 50% (variation de 4 000 à 16 300 euros) pour la zone d'étude.

**Document n°5 : Evaluation économique, à l'échelle de la zone d'étude des cultures intermédiaires selon une hypothèse technique moyenne en fonction du taux de recouvrement et en intégrant le coût du travail**

	Hypothèse moyenne		
	20%	50%	80%
Surface concernée (en ha)	140	350	555
Coût moyen	8300	20800	33 300
Mesure départementale	4300	10500	17000
Surcoût <sup>b</sup>	4000	10300	16300

<sup>b</sup> Le surcoût est la différence entre le coût de la pratique agricole et le montant de l'aide versée. L'aide forfaitaire versée dans l'Eure est de 27 euros par hectare (15 euros par le Conseil Général et 12 euros par l'Agence de l'eau). La CASE participe à hauteur de 3,5 euros par hectare, élevant le montant total à 30,5 euros par hectare.

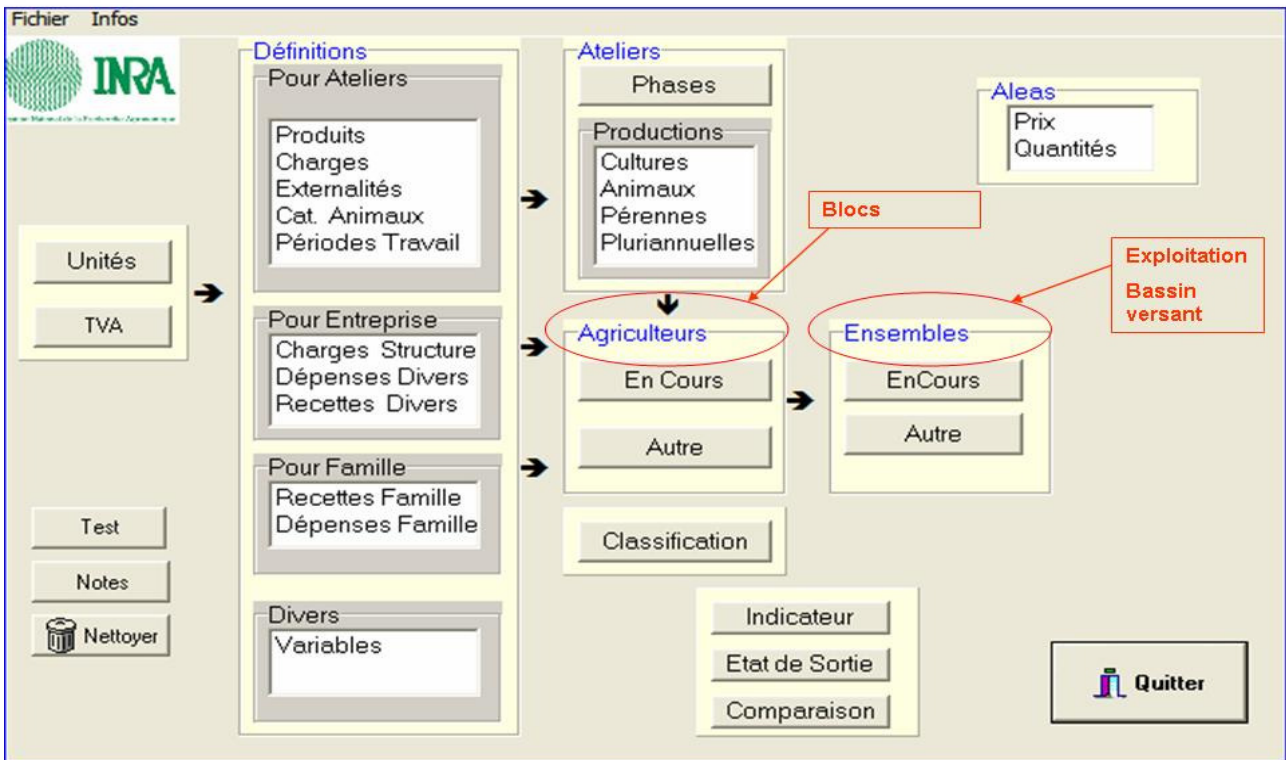
## 4. Discussion de la méthode

L'approche globale appliquée dans cette étude permet une évaluation rapide du coût d'implantation des cultures intermédiaires à partir d'un assolement moyen de l'exploitation selon différentes hypothèses techniques. Mais cette approche peut être critiquable par les financeurs de mesures agri-environnementales et par les agriculteurs préférant une mise en place ciblée des cultures intermédiaires sur des parcelles dites vulnérables<sup>6</sup>.

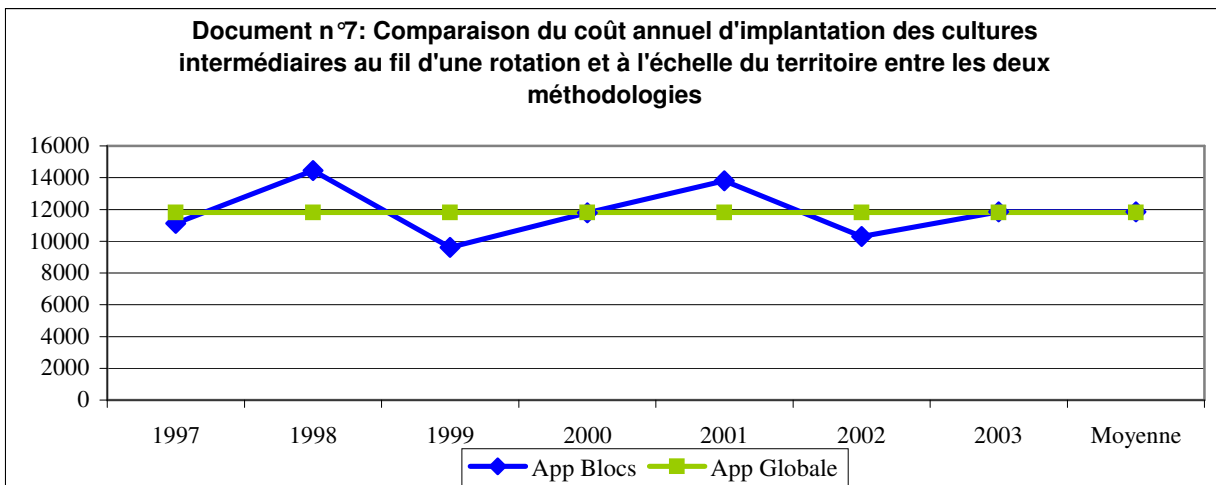
A cette fin et ainsi mieux intégrer la réalité du terrain, nous avons testé une méthodologie d'évaluation des coûts qui intègre des critères permettant de raisonner les dépenses (pour les financeurs et pour les agriculteurs) tout en optimisant les actions face au ruissellement. Cette méthodologie est appelée approche par blocs. Les blocs sont des groupes de parcelles recevant la même rotation et ayant le même degré de vulnérabilité face au ruissellement. Elle vise à considérer un gradient de vulnérabilité<sup>7</sup> des parcelles au sein de l'exploitation, en préférant l'implantation de cultures intermédiaires sur des parcelles vulnérables, et à évaluer un coût à l'échelle de la rotation agricole.

La comparaison des deux méthodes a pu être facilement menée grâce en particulier aux fonctionnalités d'Olympe. En effet, chaque bloc a pu être considéré comme un « agriculteur », une exploitation et la zone d'étude comme des « ensembles » (cf. document n°6).

**Document n°6 : utilisation d'Olympe dans l'approche par blocs**



Avec un taux de recouvrement de 50% pour l'approche globale et un ciblage de l'implantation des cultures intermédiaires sur les parcelles vulnérables, les résultats sont identiques à l'échelle de la rotation sur le bassin versant considéré. Mais nous avons dégagé des variations de coût en fonction des cultures mises en place selon les années (cf. document 7) et les types de rotations pratiquées (de 42€/ha emblavés pour une succession sur 7ans de 6 cultures d'hiver et 1 culture de printemps à 215€/ha emblavés pour 1 culture d'hiver et 6 de printemps).



L'utilisation de l'une ou l'autre méthode dépendra du degré de précision recherché et de la prise en compte partielle ou totale de la réalité du terrain.

## Conclusion

Afin de répondre à la problématique la CASE, trois types de pratiques ont été retenues et ont fait l'objet de simulations : les cultures intermédiaires, l'enherbement de parcelles et le travail du sol.

Seules les cultures intermédiaires ont été développées dans cet article car leur implantation représente près de 70% des coûts globaux. Elles ont permis de confronter également deux approches différentes : l'approche globale sur laquelle a reposé l'essentiel de notre démarche et l'approche par blocs qui permet de mieux intégrer la réalité du terrain.

Pour lutter efficacement contre le ruissellement érosif, la combinaison des trois pratiques proposées reste cependant nécessaire.

Une forte variabilité des coûts pour l'implantation des cultures intermédiaires est mise en évidence en fonction du niveau d'intensification des itinéraires techniques et des critères considérés. Les aides existantes offrent une faible flexibilité de choix techniques aux agriculteurs, couvrant des itinéraires pouvant être qualifiés d'extensifs. La réalisation d'enquêtes montre que ces montants ne sont pas suffisants pour motiver la mise en place de ces pratiques localement. Mais le soutien des pratiques a un coût relativement conséquent à l'échelle du bassin versant, laissant apparaître une nécessité de concertation entre les agriculteurs et la collectivité pour une localisation pertinente des pratiques en fonction du niveau de risque en aval des parcelles.

L'approche par blocs a permis de mieux appréhender la répartition des cultures dans l'espace et dans le temps. Mais une réflexion reste à mener sur une démarche collective au sein du bassin versant, garant d'une meilleure efficacité des pratiques face au ruissellement (Joannon, 2004).

Par ailleurs, l'étude réalisée ne considère ni les effets positifs des pratiques sur la conduite des cultures suivantes (relativement controversés), ni les économies induites par la réduction du ruissellement comme la diminution du risque d'inondation. Le programme de recherche se poursuit afin d'essayer d'intégrer ces différentes remarques et ainsi affiner les coûts. Il s'agit en particulier de tenter d'évaluer les gains et pertes induits pour l'exploitation et les externalités positives pour la société. Cependant, certaines de ces données ne pourront être abordées que sous l'angle qualitatif. Il est prévu également de développer un outil d'aide à la décision permettant d'avoir les éléments économiques suffisants pour discuter de la mise en œuvre de pratiques agricoles face au ruissellement érosif, au sein d'un bassin versant.

L'étude présentée répond à une demande sociétale faite à l'ensemble des agriculteurs. La collectivité a ainsi des éléments économiques pour raisonner une indemnisation des exploitants pour la mise en place de pratiques agricoles limitant le ruissellement. Elle doit se positionner sur la prise en compte de critères identifiés dans les enquêtes comme la considération du travail et d'un manque à gagner des agriculteurs ou la garantie d'une flexibilité de choix techniques. Cette étude pourrait être complétée par une approche sociologique afin de comprendre les motivations et surtout les freins ou réticences des agriculteurs face aux pratiques agricoles proposées, en vue d'adapter des mesures agronomiques permettant de les lever. Derrière l'évaluation du coût de pratiques agricoles, une question plus générale se pose: dans quelle mesure la société et la collectivité doivent-elles payer pour encourager des pratiques agricoles ? Et inversement, dans quelle

mesure les agriculteurs doivent-ils s'adapter et supporter le coût de pratiques agricoles dont les résultats bénéficient à la collectivité ?

### Liste des renvois

<sup>1</sup> Le travail est estimé à raison de 11,78€/heure pour un ouvrier agricole qualifié (Teyssier, 2003)

<sup>2</sup> Les charges de structures excluent les dotations aux amortissements et aux provisions ainsi que les frais financiers.

<sup>3</sup> Surface potentiellement couvrable : surface nue l'hiver pendant une interculture longue

<sup>4</sup> Intensif par rapport à un nombre important d'interventions

<sup>5</sup> Choix du couvert en fonction de la culture suivante : pour les simulations à l'échelle des exploitations, le choix a été fait d'implanter de la moutarde avant pois et maïs, de la moutarde anti-nématodes avant betteraves et pommes de terre ainsi que de la phacélie avant lin, et ce sur des critères agronomiques.

<sup>6</sup> Les parcelles dites vulnérables appartiennent à des sous bassins versants vulnérables pour lesquels nous avons recensé un dégât à l'exutoire causé par le ruissellement érosif.

<sup>7</sup> Deux types de vulnérabilité sont considérés pour l'expérimentation : positive (pour les parcelles au sein du bassin versant retenu pour l'étude) ou nulle (pour les parcelles à l'extérieur du bassin versant)

## Bibliographie

AREHN : <http://www.arehn.asso.fr/soleteau/accueil.htm>

Agence Régionale de l'Environnement de Haute-Normandie, 2004, *Inondations : risque zéro ?*, Environnement Haute-Normandie, Rouen, 32p.

Arrêtés préfectoraux CAD, février 2004, *Cahier des charges de la mesure CAD « couverture des sols à l'automne » et « localisation pertinente du gel PAC »*, 4 p.

Chambre d'Agriculture, Institut de l'élevage, Réseaux d'élevage Nord Picardie et Haute-Normandie, 2001. *L'Arc en ciel de la réussite, 8 systèmes laitiers de Haute-Normandie*.

Chambre d'Agriculture de Normandie, BCMA, CUMA, 2003, *Coûts d'utilisation prévisionnels des matériels agricoles*, 31 p.

Chambre d'Agriculture de Seine-Maritime, Eure, 2002. *Typologie des systèmes de cultures hauts normands, référentiel ROSACE*.

Convention Conseil Général, Agence de l'eau et Chambre d'Agriculture, 2004, *Règlement technique et financier de la mesure « cultures intermédiaires »*, 2 p.

Fédération Départementale de la Chasse de l'Eure, 2004. *Cahier des charges de la subvention pour les bandes enherbées*.

Joannon, A., 2004, *Coordination spatiale des systèmes de culture pour la maîtrise de processus écologiques. Cas du ruissellement érosif dans les bassins versants agricoles du Pays de Caux*, Haute-Normandie, Thèse pour Doctorat, discipline : Agronomie, INA-PG, 230 p.

Martin P, 1997, *Pratiques culturales, ruissellement et érosion diffuse sur les plateaux limoneux du Nord Ouest de l'Europe. Application aux intercultures du pays de Caux*, Thèse pour Doctorat de l'INA-PG, 184 p. + annexes.

Martin, P., *et al.*, 2000, Ruissellement agricole : cerner les marges de manœuvre par une modélisation des pratiques de production, *Ingénieries – EAT*, n° 23, p. 25-37

Ouvry, J.-F., 1990, Effet des techniques culturales sur la susceptibilité des terrains à l'érosion par ruissellement concentré. Expérience du Pays de Caux (France), *Cahiers ORSTOM, sér. Pédol.*, vol. XXV, n°1-2, p 157-169.

Ouvry, J.-F., 1992, L'évolution de la grande culture et l'érosion des terres en pays de Caux, *Bull. Assoc Géogr Française*, pp 107 à 113

Papy, F., Boiffin, J., 1988, Influence des systèmes de culture sur les risques d'érosion par ruissellement concentré. II. Evaluation des possibilités de maîtrise du phénomène dans les exploitations agricoles, *Agronomie* 8 (9), p. 745-756

Papy, F., *et al.*, 1996, Comment réduire les risques d'érosion par les pratiques agricoles ? S'adapter aux systèmes érosifs et au contexte économique, *in : Forum « Sécheresse, pollution, inondation, érosion ; que fait la Recherche ? » Futuroscope-Poitier*, 12 p.

SAFEGE, 2004, *Etude hydraulique de fonctionnement des bassins versants et propositions d'aménagements pour la Communauté d'Agglomération Seine-Eure*, Rapport de phase 1, Synthèse de l'Etat des connaissances, 56 p.

Teyssier, D., 2003, *Index des prix et des normes agricoles 2003-2004*. 19<sup>ème</sup> édition, Synthèse Agricole, Editions Lavoisier, Paris, 192 p.