



HAL
open science

Engrais et pesticides : effets incitatifs des instruments économiques

Alain Carpentier, François Salanie, . Ministère de L'Aménagement Du Territoire Et de L'Environnement, paris (fra)

► To cite this version:

Alain Carpentier, François Salanie, . Ministère de L'Aménagement Du Territoire Et de L'Environnement, paris (fra). Engrais et pesticides : effets incitatifs des instruments économiques. Les entretiens de Ségur : Pollutions locales de l'air et de l'eau : quelles implications économiques ?, Jun 1999, Paris, France. 14 p. hal-02839526

HAL Id: hal-02839526

<https://hal.inrae.fr/hal-02839526>

Submitted on 7 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Engrais et pesticides:
Effets incitatifs des instruments économiques

Alain Carpentier¹ et François Salanié²

**Note préparée pour les entretiens de Ségur
Paris, 29 juin 1999**

¹ INRA-ESR, Equipe PER, Rennes. carpent@roazhon.inra.fr

² INRA-ESR, Equipe ERNA, Toulouse. salanie@toulouse.inra.fr

Introduction

Les engrais et les pesticides sont considérés comme des facteurs essentiels de la hausse de la productivité agricole. Ces facteurs sont aussi à l'origine de nuisances sur l'environnement et par conséquent sur d'autres activités humaines. De nombreux effets des pesticides et des engrais sur la santé humaine et le fonctionnement des écosystèmes naturels sont prouvés, d'autres, également nombreux, sont suspectés. Sans être réellement alarmants ces effets négatifs plaident en faveur de la recherche d'un meilleur compromis entre l'activité du secteur agricole³, d'une part ; et les objectifs de Santé Publique, de qualité des ressources en eau et d'activités dans d'autres secteurs, d'autre part.

Parmi les mesures déjà existantes, certaines s'attachent à aider les agriculteurs à maîtriser leurs utilisations d'intrants (opération Fertimieux, aides aux investissements du PMPOA, ...). D'autres utilisent des outils réglementaires visant à limiter les dommages des émissions polluantes (respect d'un plan d'épandage, protection des périmètres de captages, procédure d'homologation des pesticides). Pourtant, force est de constater que ces instruments ne permettront pas d'atteindre les objectifs environnementaux fixés par les pouvoirs publics, notamment par la directive Nitrates de l'Union Européenne, au moins dans certaines régions. Aussi, la mise en place de nouveaux instruments s'avère nécessaire. L'application du principe pollueur-payeur conduit à introduire des instruments économiques touchant les activités polluantes. De tels instruments ont déjà été mis en place pour la régulation d'autres secteurs. Les redevances sur les émissions polluantes des industriels en sont un exemple.

Cette note vise à rappeler et à évaluer différents arguments d'ordre économique, concernant la mise en œuvre d'une politique de réduction de l'usage des engrais et des pesticides. Elle se limite à l'analyse du secteur agricole, qui est le principal utilisateur de ces facteurs. Elle ignore les considérations liées à l'affectation des taxes, ou à l'identité des régulateurs, et s'attache à la détermination des instruments économiques qui permettent d'atteindre des objectifs au moindre coût. Pour cela, on utilise à la fois des éléments issus de l'analyse économique et des éléments empiriques tirés d'études statistiques. La suite de cette introduction donne les arguments sur lesquels notre approche est fondée et souligne les spécificités du secteur agricole dans ce contexte.

Le terme de compromis a été employé ci-dessus à dessein. En raison de leur impact sur la production agricole, engrais et pesticides ne peuvent voir leur usage fortement réduits que dans des cas où les dommages causés sont considérables. Dans les zones les moins touchées, l'efficacité commande au contraire de viser une réduction minimale : le gain environnemental doit être comparé aux pertes de production agricole. Ainsi, toute politique doit se fixer des objectifs modulés par zone géographique, en fonction des dommages et de l'importance économique des activités agricoles.

Il s'agit ensuite d'atteindre ces objectifs, en modifiant les décisions des agents utilisateurs. Or une caractéristique des pollutions d'origine agricole est qu'elles sont diffuses : peu de décisions sont observables, et leurs conséquences sont mal connues. Dès lors, on est amené à asseoir des instruments économiques sur des observations imparfaites des comportements, ce qui amène à une perte d'efficacité par rapport au cas où les décisions (ou les dommages causés) seraient observables sans coût.

Il faut en effet souligner l'importance des coûts administratifs dans l'évaluation d'une politique : coûts comptables, coûts de contrôle des déclarations, des vérifications fiscales, ... Ces coûts sont d'autant plus élevés que les dommages causés sont peu observables, et qu'il est difficile d'en identifier les responsables. Il existe donc une contradiction entre la recherche d'efficacité et la nécessité de limiter les coûts administratifs.

Enfin, une attention particulière doit être portée aux éléments qui peuvent venir se substituer à l'emploi d'engrais ou de pesticides. Cela suppose de prendre en compte les fertilisants d'origine animale, dont on sait l'importance

³ On peut noter que le secteur agricole n'est pas le seul utilisateur d'engrais et de pesticides. Les ménages utilisent ces produits pour leurs jardins et parterres. Les pesticides sont employées pour la protection de la voirie, des voies ferrées, des parterres par de nombreuses entreprises ou collectivités locales. Les engrais sont aussi employés pour l'entretien des parterres, des parcours de golf ou encore des terrains de sport. Dans un pays comme la Belgique la part de l'utilisation des pesticides par les secteurs non-agricoles est estimée à 50% de l'utilisation totale. Cette part est vraisemblablement moindre dans un pays comme la France, mais reste importante ; une politique devrait donc prendre en compte cette part non agricole. Notons que la régulation des usages non agricoles est problématique dans la mesure où ces produits ne représentent qu'une faible part des dépenses des ménages ou des coûts des entreprises. De plus, leur usage est souvent dicté par des objectifs stricts (propreté d'une route ou d'une voie ferrée). Les utilisateurs non agricoles de ces produits sont également moins bien informés que les agriculteurs puisque leur revenu ne dépend que peu de l'emploi correct de ces produits. Aussi, les usages non agricoles de ces produits seraient peu sensibles à des mesures économiques telles qu'une taxation.

dans certaines régions ; et aussi les diverses activités liées à l'inspection des champs, à de meilleurs diagnostics et à des emplois mieux adaptés des produits visés.

En conséquence, cette note propose des politiques comportant plusieurs volets : un volet uniforme sur le plan national, avec des coûts administratifs faibles, pour lequel une taxe prélevée à la production et assise sur la composition (molécules pour les phytosanitaires, structure NPK pour les engrais) semble s'imposer ; et des volets d'accompagnement dans les zones les plus sensibles, pour lesquels diverses possibilités existent. Dans le cas des pesticides, ces volets d'accompagnement devraient comprendre la définition de surtaxes de référence, avec, éventuellement, une possibilité d'exemption si l'exploitant accepte d'entreprendre des mesures volontaires de réduction. Dans le cas des engrais, la taxe sur les quantités peut être remplacée localement par une taxe sur les surplus, tels qu'estimés par des bilans-matière.

Après un rappel des différents principes et des choix ouverts, cette note étudie d'abord le cas des pesticides, puis celui des engrais ; elle conclut sur un rapide survol des expériences étrangères, ainsi que des études empiriques.

I) Principes.

1) La définition d'objectifs modulés.

Dans un premier temps, il s'agit de définir un objectif en termes de performance environnementale. D'un point de vue économique, cet objectif doit correspondre à un compromis entre activité productive et dommage. Or les dommages sont assez mal connus, que ce soit dans le cas des engrais ou dans celui des phytosanitaires; l'existence de normes légales fournit cependant un guide utile. De même, si les activités agricoles sont assez bien connues (données PAC sur les productions, données comptables, enquêtes INRA, ..), les coûts associés aux restrictions d'usage sont inobservables, et font typiquement l'objet de manipulations stratégiques.

Soulignons également que ces deux éléments varient de façon importante selon la zone géographique considérée. Il faudra donc moduler la politique suivie en fonction de caractéristiques locales.

2) Définir des assiettes observables.

Dans un second temps, il est important de recenser les variables qui sont observables, et sur lesquelles on peut asseoir des instruments incitatifs (c'est-à-dire qui visent à modifier les comportements). De nombreuses décisions sont en effet coûteuses à observer (méthode et calendrier d'épandage, ...), et on préférerait n'avoir à agir que sur des variables facilement observables. En fait, on peut généralement distinguer deux cas.

Si le dommage causé par chaque agent est facilement mesurable, alors la théorie montre qu'en l'absence de considérations liées au risque, il est *suffisant* d'utiliser un instrument assis sur cette mesure. Autrement dit, aucun autre instrument n'est nécessaire; l'objectif recherché est atteint sans distorsions, en laissant l'agriculteur choisir les meilleurs moyens de réduire le montant payé.

A titre d'exemple, le cas des produits phytosanitaires semble relativement simple à traiter, si l'on admet que le dommage est essentiellement lié aux quantités utilisées, donc aux quantités achetées, qui sont facilement observables.

Le deuxième cas est plus problématique, et justifie le terme de pollution diffuse : le dommage causé par chaque agent ne peut être mesuré précisément, bien que le dommage global (ou un indicateur de ce dommage) puisse l'être. Deux possibilités sont alors ouvertes. La première consiste à rendre responsable de l'état global de l'environnement un groupe d'agents dont on sait qu'il rassemble l'ensemble des pollueurs. Ces agents sont appelés à se coordonner, et sont sanctionnés en fonction d'une mesure de l'état global de l'environnement. Ce type de responsabilisation collective (similaire aux accords volontaires existant déjà dans certains secteurs industriels, en Europe et aux Etats-Unis) suppose l'existence de liens coopératifs entre les agents, ainsi que de moyens de discipliner les membres du groupe qui refuseraient de coopérer. En cela, il apparaît bien adapté au secteur agricole, caractérisé par des traditions d'entraide et l'existence de nombreuses coopératives ; la définition d'accords volontaires semble donc être une piste intéressante.

De façon plus traditionnelle, on peut renoncer aux instruments assis sur le dommage, et asseoir des instruments sur des facteurs de risque ou des décisions qui déterminent le dommage. La difficulté est d'éviter les omissions qui pourraient biaiser le comportement des agriculteurs. Dans le cas des engrais, jouer sur les quantités achetées va certainement dans le bon sens ; mais il est souvent allégué que cela n'incite pas directement l'agriculteur à

réduire les fuites vers les nappes et les rivières. De plus, la relation entre consommation d'engrais et fuites est complexe, et dépend notablement de la nature des sols et des aléas météorologiques: les plus gros consommateurs ne sont pas forcément les plus gros pollueurs.

En conséquence, il a été proposé d'utiliser des bilans-matières, qui reconstitueraient les quantités non utilisées par les plantes (et donc potentiellement lessivables) à partir des quantités utilisées et des rendements obtenus.

3) Choisir des instruments.

Reste à déterminer des instruments qui jouent leur rôle incitatif, en modifiant les comportements des agriculteurs. Depuis Pigou, les économistes plaident en faveur de taxes qui rétablissent une structure correcte des prix, en attribuant un prix à la détérioration de l'environnement. La comparaison classique avec des quotas administrés ne permet pourtant pas de montrer la supériorité des taxes, que l'information soit complète ou incomplète. La supériorité des taxes résulte en fait de trois arguments.

Le premier argument fait appel à la simplicité d'une taxe, qui peut être prélevée à la source. Les quotas administrés imposent quant à eux un recensement des agents pollueurs et une surveillance étroite de ces agents.

Le deuxième argument pousse à son terme la logique du signal-prix : non seulement la taxe modifie les décisions de court terme de l'agriculteur (quantités d'engrais ou de phytosanitaires appliquées), mais elle a aussi un impact sur les choix de production et les assolements. La taxe modifie en effet les rentabilités relatives des différentes cultures. Son influence se fait sentir dans les industries-amont, en favorisant la mise au point de produits moins nocifs, de semences plus robustes, etc ...

Enfin, les taxes sont des instruments plus efficaces que les quotas si des obstacles au versement de transferts compensatoires existent. En effet, dans ce cas le quota est un instrument rigide, alors que la taxe est un instrument qui autorise une certaine flexibilité dans les comportements, selon les caractéristiques de chaque exploitation et les aléas météorologiques. Dans la mesure où les dommages causés ne comportent pas d'effets de seuil, les gains d'efficacité l'emportent sur la variabilité des dommages.

4) Conclusion.

Cette partie a énuméré différents critères qu'un système de régulation devrait satisfaire : définir des objectifs en comparant gains tirés des activités productives et dommage environnemental, ce qui impose de moduler la politique suivie selon les zones géographiques; choisir ce que l'on va observer, en fonction de la proximité de ces observations du dommage causé, ou des décisions à l'origine du dommage, et en prenant en compte les coûts administratifs de surveillance. Enfin, utiliser des instruments simples et qui signalent aux décideurs les conséquences de leurs décisions, tout en préservant de la flexibilité ; ce qui justifie le choix de taxes.

Une importante question non encore abordée est la possibilité de compenser les agriculteurs pour la baisse de revenu subie. En ce domaine, la détermination de transferts compensatoires résulte de facteurs politiques. Tout au plus peut-on dire qu'une éventuelle indemnisation devrait, dans la mesure du possible, être forfaitaire, et ne pas dépendre des choix de production des agriculteurs, de façon à ne pas influencer le comportement des agriculteurs dans un sens non désiré.

II) Le cas des produits phytosanitaires.

Dans la mesure où les dommages causés par ces produits dépendent essentiellement des quantités libérées dans l'environnement, une taxe à la production devrait permettre d'atteindre n'importe quel objectif environnemental au moindre coût. De plus, l'existence d'une taxe se justifie même dans les zones très peu touchées, parce que certains dommages (sur la santé, sur l'environnement) ne sont pas liés à des seuils. Deux difficultés ne doivent cependant pas être négligées.

1) Moduler la taxe en fonction de la nocivité.

Plusieurs milliers de produits pesticides sont actuellement en vente, et incorporent des substances toxiques multiples (900 molécules différentes). Dans l'idéal, chacun de ces produits devrait faire l'objet d'une évaluation précise quant à ses effets sur l'environnement et la santé publique. Cela permettrait de moduler la taxe en fonction de la nocivité du produit, et donc d'encourager l'emploi et le développement de produits moins nocifs.

En pratique, la procédure d'homologation devrait déterminer des classes de produits de nocivité comparable. Les produits autorisés seraient alors taxés selon leur classe. L'existence d'effets de seuil pour les dommages justifie les mesures de restriction déjà existantes (doses limites, délais minimaux d'application).

2) Moduler la politique en fonction de la zone géographique.

La pollution par les phytosanitaires est une pollution localisée, qui atteint des pics dans certaines régions agricoles (l'Aude, la Bretagne, ..). En principe, la taxe devrait être augmentée dans ces zones et diminuée dans d'autres, par rapport à son niveau moyen ; de façon à signaler aux usagers l'importance du dommage supplémentaire créé. Une telle politique est suffisante, au sens où aucun autre instrument n'est nécessaire.

Moduler géographiquement une taxe pour un produit facilement transportable risque cependant de conduire à la création de transactions illicites entre les régions. Lutter contre le développement d'un tel marché parallèle est coûteux administrativement, puisque cela suppose de surveiller non seulement les achats de chaque exploitant, mais aussi de contrôler la zone d'utilisation du produit.

Selon l'estimation faite pour ces coûts, d'autres possibilités peuvent être envisagées, chacune d'elles insistant sur un aspect particulier de l'emploi des produits phytosanitaires.

a) L'assurance et le risque.

Les produits phytosanitaires sont souvent employés à titre préventif, et réduisent dans des proportions très importantes les risques de mauvaise récolte. En conséquence, on estime généralement que l'introduction d'une assurance contre ce risque pourrait amener l'agriculteur à réduire les applications. Bien que séduisant sur le plan intellectuel, cette approche souffre de son caractère très indirect, et repose sur le développement par les compagnies d'assurance de produits dont on ne connaît pas la rentabilité.

b) La surveillance et l'expertise.

La grande variété des produits disponibles crée un besoin d'expertise, de façon à utiliser des produits adaptés à chaque cas, en quantité raisonnable. De plus, une meilleure surveillance des parcelles pourrait permettre de remplacer certains traitements préventifs par des traitements curatifs⁴. Ces deux objectifs conduisent à favoriser l'installation d'experts aptes à conseiller les agriculteurs, et habilités à prescrire l'emploi de pesticides une fois que leur diagnostic est posé.

Ainsi, on aboutirait à une restriction quantitative des utilisations, accompagné par un usage plus 'raisonné' des produits phytosanitaires⁵. On peut noter qu'un tel système rappelle la réforme dite du médecin-référent dans le secteur de la santé; sa mise en place pourrait s'accompagner d'incitations financières (suppression de la taxe, ou de la surtaxe, pour les exploitants qui accepteraient de voir leur utilisation de phytosanitaires encadrée par un expert).

c) La coordination entre agriculteurs, la responsabilisation collective et les accords volontaires.

Pour poursuivre la comparaison avec le secteur de la santé, on peut noter que l'application de pesticides à titre préventif s'analyse comme une vaccination face à une maladie contagieuse. En conséquence, lorsqu'un agriculteur utilise des pesticides il protège non seulement les espèces qu'il cultive, mais aussi celles de ses voisins. Il est alors possible qu'une meilleure coordination entre agriculteurs permette une réduction de l'usage des pesticides, pour des productions inchangées.

Cependant cette coordination doit être encouragée. Ici encore, deux possibilités existent. On peut accorder à un groupement d'agriculteurs un quota global, à charge pour le groupe de partager ce quota entre ses membres. La détermination de ce quota est cependant complexe, et son respect doit faire l'objet d'importants contrôles.

Une possibilité plus intéressante est de laisser libre de leurs décisions les agriculteurs, tout en les responsabilisant collectivement. Pour cela, il faut faire dépendre leur revenu d'une mesure des dommages causés. On envisage donc la politique suivante:

⁴ Notons qu'une taxe sur les pesticides devrait augmenter la demande d'expertise. Aux Etats-Unis, où le rapport prix des pesticides/prix des produits est plus élevé que dans l'Union Européenne, il existe un important marché privé de l'information et du diagnostic ('docteurs des plantes', images-satellite, ..).

⁵ En Italie, l'usage de pesticides est subordonné à la détention d'un permis.

- définir une zone géographique
- définir un indicateur du dommage global causé (concentration dans les eaux de surface), facilement mesurable, reflétant les décisions d'emploi ; la concentration en pesticides dans les eaux de surface semble être un bon candidat, au moins pour certaines zones où il y a peu d'infiltrations directes dans le sol (Bretagne)
- définir le groupe des agents utilisateurs, qu'ils proviennent du secteur agricole ou d'autres activités (entretien de la voirie)
- offrir à ce groupe une dotation dépendant des mesures effectuées sur l'indicateur, de façon à inciter les membres du groupe à se coordonner, à rassembler de l'expertise et à réduire leur emploi de pesticides.

Le point-clef est de rendre le groupe responsable de l'état de l'environnement ; et de l'amener à discipliner ses membres, afin d'éviter les phénomènes de passager clandestin⁶. Ce type de politique ne peut fonctionner que sous certaines conditions qui semble particulièrement adaptées au cas agricole : en particulier la possibilité pour les membres d'observer les décisions d'emploi des autres membres, et l'existence de mesures de rétorsion contre les membres qui refuseraient de jouer le jeu. Dans ce cas, cette politique offre toutes les garanties d'efficacité.

Cependant, il est clair qu'un tel système ne peut être mis en place que sur la base du volontariat. De plus, il importe que les groupes mis en place fonctionnent effectivement. Pour cela, il faut offrir un choix entre deux options :

- la première option est celle d'une régulation individuelle, avec les différentes possibilités étudiées ci-dessus (surtaxes, prescripteur-référent, ..)
- la seconde est celle d'une responsabilisation collective. En cas d'échec, la dotation offerte doit être faible, ou même négative ; en cas de succès, elle doit être positive. Une possibilité consiste à estimer la quantité totale de pesticides employée, en fonction des valeurs de l'indicateur du dommage global ; et à taxer cette quantité estimée au niveau de la surtaxe de référence pour la zone considérée.

Il est clair que ce dernier point est le plus épineux. Cette difficulté a amené gouvernements et pollueurs à mettre au point des accords volontaires de réduction des usages, où la seule sanction en cas d'échec est la réintroduction de la taxe. En principe, une telle sanction est trop faible pour inciter chaque agent à veiller au succès de l'initiative : on retrouve le phénomène de passager clandestin.

3) Conclusion.

Résumons simplement les résultats obtenus :

- le dommage étant essentiellement une fonction des quantités libérées dans l'environnement, il est suffisant d'agir sur les quantités achetées ;
- l'introduction d'une taxe uniforme au niveau national sur les pesticides, calculée en fonction de leur nocivité, est justifiée par l'existence de dommages même pour de faibles quantités, par la flexibilité d'une taxe par rapport à d'autres instruments, et par sa facilité de mise en œuvre ;
- cette taxe peut être complétée, dans les zones sensibles, par des surtaxes locales ;
- ces surtaxes de référence peuvent donner lieu à exemption si l'agriculteur accepte des restrictions à l'emploi des pesticides (des exemples de telles restrictions ont été donnés plus haut). Cependant, ces politiques alternatives devraient être gérées localement, sur la base du volontariat, afin de mieux tenir compte des spécificités locales ; elles devraient viser à une utilisation élargie des moyens d'information et de diagnostic, et à une réduction des coûts administratifs.

III) Le cas des engrais.

Comme on l'a vu, le cas des engrais est plus complexe parce que le dommage est lié aux surplus (c'est-à-dire les quantités non absorbées par les cultures), qui sont difficilement observables, et non aux quantités utilisées. Cette partie discute d'abord la nécessité de mener une politique de restriction de l'usage des engrais au niveau national. Sous cette hypothèse, elle compare essentiellement deux instruments. Le premier est une taxe sur les quantités d'engrais vendues, qui peut être prélevée à la source et transmet un signal clair aux agents. Le second est une taxe sur les surplus tels qu'ils sont estimés par un bilan-matière. Beaucoup plus complexe à mettre en œuvre, cette possibilité présente l'intérêt d'agir sur des variables beaucoup plus proches du dommage. Dans les

⁶ Cette expression fait référence au fait qu'individuellement il est rationnel de laisser aux autres la charge du financement des biens publics, bien que la généralisation d'une telle attitude conduise à des situations que personne ne désire.

deux cas, ces taxes devraient être appliquées à l'ensemble des achats ou des surplus, de façon à éviter la gestion centralisée d'un système de quotas exemptés de taxes pour chaque exploitant.

On discute ensuite les possibilités de mener des politiques complémentaires dans les zones sensibles.

1) Une politique nationale est-elle nécessaire ?

La réponse à cette question est moins évidente que pour les pesticides. Il existe des régions où la pollution par les nitrates, ou par les composés phosphorés, reste à des niveaux faibles. Imposer des restrictions dans ces régions n'est pas justifié si ces dommages sont considérés comme négligeables.

Cependant, d'autres éléments entrent en jeu. Il est coûteux administrativement de multiplier les zones et les exemptions. De plus, une mesure valable au niveau national envoie un signal clair à tous les agents, y compris les firmes en amont qui pourraient développer des semences plus adaptées ou des traitements moins controversés.

En conséquence, nous allons adopter l'hypothèse que pour ces raisons, une mesure valable sur tout le territoire national doit être définie. Précisons que les arguments donnés ci-dessus ne peuvent justifier que des mesures relativement peu ambitieuses, sous peine de pénaliser gravement l'agriculture dans les zones où les dommages créés sont négligeables. Un tel point de vue offre l'avantage de réserver à des zones sensibles clairement définies des politiques complémentaires qui seront examinées plus loin.

2) Taxe sur les quantités ou taxe sur les surplus ?

La comparaison entre deux instruments est un exercice classique de théorie économique. Ce n'est en aucune façon un exercice évident ; pour juger de la complexité du problème, le lecteur peut se reporter au tableau donné dans la suite de ce rapport. Nous donnons ici les principaux arguments.

a) La taxe sur les surplus agit plus directement sur le dommage.

Cet argument est très souvent rencontré. Il fait référence à la décomposition suivante : l'agriculteur choisit d'abord la quantité Q à appliquer. Il exerce ensuite des efforts pour que la culture absorbe une quantité A , puisque cette quantité absorbée détermine les rendements. Il reste dans le sol un surplus $(Q-A)$, qui est sujet à lessivage pendant l'inter-culture hivernale, et est donc source de fuites F . Bien entendu, le dommage dépend de ces fuites.

Si F était observable, une taxe sur F serait l'instrument idéal, et suffisant, pour atteindre un objectif environnemental au moindre coût⁷. Comme ce n'est pas le cas, on est amené à utiliser la variable observable la plus proche de F , qui est ici le surplus $(Q-A)$.

A moyen-long terme, une taxe sur les surplus favorise l'adoption de techniques de fertilisation plus efficace par les agriculteurs.

b) La taxe sur les surplus occasionne moins de pertes de revenus.

Cela vient simplement du fait que l'assiette d'une taxe sur les surplus est réduite. Les transferts totaux sont donc moins importants. Un tel argument rend évidemment la taxe sur les surplus plus acceptable socialement, si la compensation de tels transferts n'est pas aisée à opérer.

c) La taxe sur les surplus est beaucoup plus coûteuse à mettre en œuvre.

Les surplus ne sont pas directement observables ; il est possible de les estimer à partir d'un bilan-matière détaillé, mais les coûts administratifs associés sont multiples. La comparaison avec une taxe sur les quantités est ici clairement en faveur de celle-ci, qui peut être prélevée à la source, sans tenir compte de l'identité de l'acheteur.

⁷ Le Bade-Wurtemberg a mis en place un système de contrôle (par des analyses de sol) de ces surplus, et a assis sur ces mesures des transferts qui doivent inciter les agriculteurs à réduire les surplus. Le coût des analyses rend cependant une telle politique difficilement généralisable à l'échelle de la France.

Il faut en effet souligner que l'établissement d'un bilan-matière requiert de disposer de données sur les achats d'engrais, sur la production d'engrais d'origine animale, sur les différentes cultures pratiquées et sur leurs rendements. Bien entendu, des possibilités de contrôle et de vérification doivent être mises en place ; des contestations peuvent s'élever ; et la négociation des différentes formules qui permettront de calculer les surplus estimés ne sera pas aisée.

Notons que les coûts supportés par l'agriculteur pour la déclaration de ces différentes variables peuvent être justifiés par l'obtention d'une information utile, lui permettant de mieux gérer son exploitation. Il reste que le coût global d'un tel système est tel qu'il est difficile d'envisager sa généralisation à toutes les exploitations (et notamment celles qui ne tiennent pas de comptabilité détaillée).

d) La taxe sur les surplus prend mieux en compte les fertilisants d'origine animale.

La question des fertilisants d'origine animale est très importante ; dans certaines régions, les élevages intensifs sont responsables d'une part importante de la pollution des eaux. Ici encore, on ne peut agir que sur ce qui est observable.

Si seules la composition et le nombre de têtes sont observables, alors avec un bilan-matière on ne peut qu'attribuer forfaitairement une certaine production de fertilisants à chaque exploitation. Cette production vient simplement augmenter le surplus, et sera donc taxée. Ainsi, la taxe sur les surplus revient à taxer la possession d'animaux, sur une base forfaitaire. Dans ce cas, la taxe sur les quantités d'engrais achetées pourrait s'accompagner d'une taxe sur la possession d'animaux, afin d'avoir les mêmes effets que la taxe sur les surplus.

Si de plus on observe diverses variables liées à l'alimentation des troupeaux, à la façon de stocker et d'utiliser le lisier, alors le surplus peut être calculé de façon beaucoup plus précise. Reste à mettre en rapport les coûts administratifs et les gains, c'est-à-dire le fait d'amener l'agriculteur à mieux utiliser le lisier.

e) La taxe sur les surplus augmente le risque pesant sur l'agriculteur.

Cette augmentation du risque provient de deux sources différentes. Tout d'abord, la taxe sur les surplus favorise la production, par rapport à la taxe sur les quantités achetées. Or cette production est risquée, ne serait-ce qu'en raison des aléas climatiques.

Le deuxième effet tient au caractère nécessairement imparfait d'un bilan-matière, qui ne peut tenir compte des aléas climatiques. Dès lors, lorsque ces aléas sont favorables la récolte est bonne et le surplus faible ; à l'inverse, la taxe sera élevée pendant les mauvaises années, ce qui n'améliore pas son acceptabilité.

3) Conclusion

Dans cette comparaison entre taxe sur les quantités achetées et taxe sur les surplus (résumée dans le tableau qui suit), on a obtenu trois résultats assez robustes :

- une taxe sur les surplus agit plus directement sur les causes du dommage, et est donc une meilleure solution au problème environnemental considéré.
- Une taxe sur les surplus est beaucoup plus coûteuse; de plus, le bilan-matière étant nécessairement imparfait, cela conduit à des inefficacités dans sa mise en œuvre.
- Une taxe sur les surplus réduit moins la compétitivité et les revenus des agriculteurs.

La taxe sur les surplus semble donc plus efficace dans la réduction des émissions polluantes tout en grevant moins la compétitivité du secteur. Cependant son coût de mise en œuvre s'avère très élevé. Un compromis pourrait être: i) la mise en œuvre d'une taxe sur l'intrant au niveau national et ii) la mise en place d'un système de taxation sur les surplus dans les régions les plus sensibles. Il est cependant à noter que cette option offre aux exploitations situés à la frontière de la zone taxée sur les surplus des possibilités de fraude importante, ce qui accroît d'autant les coûts de contrôle.

Critères:	Effet d'une taxe uniforme sur l'azote minéral	Effet d'une taxe uniforme sur les surplus d'azote
Acceptabilité politique		
<i>Niveau de la taxe</i>	- Seules des taxes modérées acceptées par les agriculteurs	+ Les émissions polluantes peuvent éventuellement être lourdement taxées

<i>Mise en place d'un système complémentaire</i>	+ Pas nécessaire	-- Nécessité d'un bilan matière
<i>Principe Pollueur Payeur</i>	- Les plus gros utilisateurs ne sont pas forcément les plus pollueurs	+ Seuls les pollueurs sont taxés
<i>Périmètre de la taxe</i>	+ Usages non agricoles taxés aussi	- Toutes sources de pollutions taxées mais pas les usages non agricoles
<i>Précédents</i>		+ Redevance pollution des industriels et des ménages
<i>Risque de revenu</i>		-- Les émissions polluantes dépendent beaucoup des conditions climatiques
Adaptabilité		
<i>Utilisation de l'éco-conditionnalité</i>		+ Oui: Exonération taxe si bon bilan ou versement d'aides si bon bilan, intégration des politiques agricoles et environnementales
<i>Régionalisation du niveau de la taxe</i>	-- Difficile (Marché noir possible et facile)	+ Possible d'un point de vue pratique (voire souhaitable) malgré un accroissement des coûts de contrôle
Effets de court terme		
<i>Demande engrais</i>	Important effet négatif	+ Effet moins important car seule une fraction de l'intrant est taxée
<i>Production agricole</i>	Effet négatif	Effets moins importants car moins de diminution de l'utilisation d'engrais
<i>Revenu des agriculteurs (compétitivité des produits agricole)</i>	--- Tout l'intrant est taxé	-- Seule une fraction de l'intrant est taxée
<i>Emissions polluantes</i>	+ Toutes les sources de pollution ne sont pas taxées (Substitution avec les engrais organiques)	++ Toutes les sources de pollutions sont taxées
Effets de moyen-long terme		
<i>Réajustement des combinaisons d'intrants, des assolements et des choix de variétés</i>	Diminution des cultures fortement consommatrices d'engrais (même si peu polluantes)	+ Diminution des cultures à fort surplus
<i>Utilisation de techniques moins polluantes</i>	+	+++
<i>Utilisation d'information</i>	+ D'autres ajustements sont moins coûteux et plus pertinents	+++ L'information sert à réduire les pertes qui sont d'autant plus coûteuses qu'elles sont taxées
<i>Production agricole</i>	-- L'effet peut-être positif pour les cultures qui n'utilisent pas beaucoup d'engrais, voire en fournissent (légumineuses, engrais verts)	- Théoriquement, si utilisation de bonnes techniques, il est possible de maintenir des niveaux de production proches des niveaux actuels avec moins de pollution
<i>Emissions polluantes</i>	+ Les mesures prises par les agriculteurs visent à réduire les consommations d'engrais pas les émissions polluantes	+++ Toutes les mesures mises en œuvre par les agriculteurs visent à réduire les émissions polluantes
<i>Revenu des agriculteurs (compétitivité des produits agricoles)</i>	--	-
Effets de long terme		
<i>Recherche sur substituts des engrais</i>	+++ Substitution des engrais prioritaire (meilleure utilisation des engrais organiques)	+ Quelque soit la source de pollution, elle est taxée
<i>Recherche sur meilleure</i>	+ Meilleure utilisation des engrais	+++ Meilleure utilisation des

<i>fertilisation</i>		engrais facilitée par le rôle pédagogique des bilans matière
<i>Marché du conseil en utilisation des engrais (Formation des agriculteurs)</i>	+	+++
<i>Réduction de l'intensification</i>	++ Nécessaire	+ Pas forcément nécessaire
Complémentarité avec autres politiques		
<i>Politiques d'aides techniques (Fertimieux, ...)</i>	+	+++ Grâce au rôle pédagogique des bilans matières et la cible de l'incitation. De plus, implique qu'une partie des coûts administratifs peut être payés par les agriculteurs: acquisition d'un bilan matière (expert-comptable agréé) voire de l'aide technique associée.
<i>Instrument visant à réduire l'utilisation des pesticides</i>	++ La taxe sur les engrais défavorise l'utilisation des techniques de production intensive comme la taxe sur les pesticides	+ La réduction de l'intensification n'est pas prioritaire dans le cas de la taxe sur les surplus
<i>Aides directes de la PAC et éco-conditionnalité</i>		+ Un bon bilan peut être un bon critère pour définir une "récompense"
Aspects budgétaires		
<i>Frais de gestion</i>	- Minimaux si taxe au niveau des distributeurs	--- Nombre des agriculteurs et des données à gérer est importante. Une partie peut-être payée par l'agriculteur (expert-comptable).
<i>Coûts de contrôle</i>	- Aux frontières uniquement	--- Peuvent être importants, mais peut être minimisés si experts-comptables "agréés".
<i>Recettes fiscales</i>	+++ Toute l'utilisation d'engrais minéraux est taxée. Mais seuls des montants de taxe modérés sont acceptables.	+ Seuls les excédents sont taxés. Mais excédents d'engrais organiques et minéraux. De plus, des montants importants de la taxe sont acceptables.
Bilan		
<i>Lutte contre la pollution</i>	+ (seule une taxe modérée admissible)	++ agit plus directement
<i>Aspects budgétaires</i>	+++ (instrument très peu coûteux)	instrument coûteux mais qui procure des services que les agriculteurs peuvent éventuellement payer

4) Volets complémentaires.

Comme dans le cas des pesticides, différents instruments alternatifs peuvent être utilisés dans les zones sensibles, en particulier si l'introduction de surtaxes conduit à des transactions illicites (marché noir), à des difficultés dans l'acceptation de cette politique, ou à des inefficacités liées au fait que l'on n'agit pas directement sur le dommage. Les mêmes possibilités qu'en II.2 peuvent être utilisées.

Une possibilité supplémentaire consiste à laisser le choix entre une taxe sur les surplus estimée à partir de bilans-matière détaillés, ou une taxe sur les quantités achetées, accompagnée par une taxe forfaitaire sur la production de fertilisants d'origine animale. En effet, les zones sensibles sont souvent celles où l'élevage intensif est fortement développé.

Enfin, un instrument certainement très puissant est manifestement mal utilisé : il s'agit des primes PAC à la production, dont la structure a contribué à orienter les exploitants vers des cultures qui sont intrinsèquement plus polluantes. Une correction de cette structure conduirait certainement à des effets très importants.

IV) Les instruments économiques utilisés à l'étranger

Les pays développés utilisent principalement des mesures de régulation (procédure d'homologation des pesticides, maîtrise des pollutions issus des élevages intensifs, ...) et des mesures de conseils aux agriculteurs. L'Union Européenne et les Etats-Unis ont récemment renforcé leur procédure d'homologation des pesticides, notamment en introduisant des critères environnementaux plus contraignants. Certains pays européens et quelques Etats américains ont déjà mis en œuvre des politiques de taxation des intrants polluants, mais principalement dans une optique budgétaire visant à récolter des fonds pour des actions de conseil ou curatives. La Finlande, la Suède, l'Autriche, l'Iowa, l'Oregon et le Minnesota ont instauré des taxes sur les engrais. Les recettes de la taxe en Autriche servaient à financer les exportations de céréales. Seule la Suède utilise une taxe incitative. Le Wisconsin, le Minnesota, l'Oregon, le Danemark, la Suède et la Finlande prélèvent une taxe sur les pesticides.

Cependant ce sont dans les pays du nord de l'Europe les plus touchés par les pollutions d'origine agricole que des mesures économiques réellement incitatives sont mises en œuvre ou envisagées.

Le cas des Pays-Bas est particulièrement intéressant à cet égard. Les niveaux de pollution atteints dans ce pays figurent parmi les plus élevés au monde. La densité des élevages et l'intensité des pratiques culturales de ce pays sont très importantes. Les pouvoirs publics néerlandais, à la suite de négociations avec les agriculteurs, ont décidé de réduire l'utilisation de pesticides et la pollution par l'azote et le phosphore. Pour ce qui concerne les éléments fertilisants, un système de taxe sur les surplus (au delà d'un certain seuil) a été mis en place en 1998: le système MINAS (MINeral Accounting System). Cette mesure fait suite à l'instauration d'une comptabilité matière obligatoire au début des années 1980. L'objectif de ces mesures est, par exemple d'amener progressivement les surplus d'azote à moins de 100Kg/ha en 2008 sur les terres arables alors qu'ils sont en moyenne de 150Kg/ha actuellement. La taxe mise en œuvre équivaut à 150% du prix de l'azote. Diverses études (dont l'une est présentée ci-dessus) démontrent le caractère réellement incitatif de ces mesures. En ce qui concerne le cas des pesticides, la mise en place d'une taxe a été envisagée mais a été abandonnée, tout au moins provisoirement, au profit d'un accord volontaire entre les distributeurs et les agriculteurs visant à la mise en place d'une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Le Danemark envisage actuellement la mise en place de quotas d'application d'engrais (définis par culture) et le renforcement de sa politique visant à réduire l'utilisation de produits phytosanitaires.

V) Les effets des taxes au premier sac et taxes sur les surplus: analyses empiriques

La quantification des effets d'instruments économiques tels que ceux présentés ci-dessus est relativement délicate. Trois effets sont particulièrement intéressants à examiner: l'effet sur la demande d'intrant, l'effet sur l'émission des pollutions et l'effet sur le revenu des agriculteurs. Ces effets sont bien entendu liés mais le plus difficile à analyser est celui concernant les émissions polluantes. Il dépend de la consommation de l'intrant polluant et des conditions pédo-climatiques locales. Son estimation précise requiert par conséquent de nombreuses données et de nombreux travaux de modélisation. Cependant, l'effet sur les pollutions peut-être approché par d'autres indicateurs: les quantités de pesticides utilisés ou les excédents d'engrais polluants. Cette note se limite à l'analyse de ces indicateurs, lorsqu'ils sont disponibles.

Afin d'estimer les effets des taxes sur la demande des intrants, deux sources de données peuvent être utilisées: celles issues d'expériences passées ou celles issues de modèles de simulation. Pourtant, l'analyse de données d'expériences passées ne peut en général s'affranchir de l'utilisation d'un modèle. En effet, de nombreux facteurs autres que le prix des intrants taxés influencent les utilisations de ces intrants par les agriculteurs. L'exemple le plus simple est le prix des produits agricoles qui influence la production et par effet d'expansion la demande d'intrants. Aussi l'analyse de l'évolution parallèle du prix des intrants et de leur utilisation doit être réalisée avec précaution. Dans le contexte de politiques agricoles en constante évolution, elle nécessite une étape de modélisation permettant d'isoler la relation prix de facteur-demande de facteur.

Les résultats présentés ci-dessous ont été obtenus à partir d'une analyse de travaux réalisés sur des données françaises ou sur des données étrangères comparables.

1) Les effets d'une taxe ad valorem sur les intrants

a) Le concept d'élasticité-prix

Le concept d'élasticité-prix est couramment utilisé par les économistes afin de caractériser la réaction de la demande d'un facteur de production par rapport à son propre prix. Elle définit la réaction en pourcentage de la demande de l'intrant en fonction d'un accroissement de 1% de son prix. De nombreux débats ont cours autour de la valeur de l'élasticité-prix des pesticides et des engrais. Avant d'entrer directement dans ce débat il convient tout d'abord de préciser ce que recouvre cette notion.

La réaction de la demande d'intrant face à des variations de prix dépend des possibilités d'adaptation des agriculteurs. Ces possibilités dépendent d'une part de la structure de l'exploitation (et de son environnement proche) et l'horizon de temps considéré. De plus, les élasticités dépendent des cultures considérées. Les valeurs d'élasticités présentées ci-dessous concernent essentiellement le secteur des grandes cultures, le plus important consommateur d'engrais et de pesticides (environ deux tiers des utilisations françaises).

b) Les élasticités de court terme

A court terme, les premières auxquelles on peut penser sont les possibilités de substitution d'intrants devenus coûteux par des intrants moins coûteux. Dans le cas des pesticides ces possibilités de substitution sont faibles. Dans le cas des engrais, les exploitations mixtes culture-élevage ont plus d'atouts que les exploitations de culture seule. En outre à court terme, les agriculteurs peuvent réduire leur niveau de production afin de réduire leur consommation d'intrants coûteux. Les estimations de l'élasticité-prix de court-terme des engrais et des pesticides sont généralement faibles. Elles sont comprises entre -0.2 et -0.3. Cependant, les études les plus récentes, utilisant des techniques de modélisation et des méthodes économétriques plus avancées tendent à montrer que cette élasticité est plus importante en valeur absolue. De même, ces élasticités sont obtenues pour des exploitations sans élevage. L'élasticité-prix des engrais pour les exploitations comprenant un élevage doit vraisemblablement être plus élevée en valeur absolue.

c) Les élasticités de moyen-long terme

A plus long terme, les possibilités offertes aux agriculteurs sont plus importantes ce qui implique que l'élasticité-prix de court terme est toujours plus faible en valeur absolue que celle de long terme. De même, les effets de court terme des taxes sur les revenus sont atténués à moyen-long terme. Ces possibilités d'adaptation à moyen-long terme sont de deux ordres. Les premières consistent en des modifications de ses combinaisons factorielles et de ses objectifs de production. Les secondes regroupent les moyens dont dispose les agriculteurs afin d'accroître la productivité des intrants dont le prix a augmenté.

A moyen-long terme l'exploitant peut modifier ses assolements afin de limiter la production des produits qui utilisent le plus les intrants devenus coûteux. De même, il peut chercher à utiliser des variétés de semences résistantes à certains déprédateurs afin de diminuer ses charges de pesticides. Il peut également modifier ses itinéraires techniques afin de réduire ses objectifs de rendements ainsi que ses charges d'intrants polluants afin de préserver ses marges. Les estimations des élasticités de moyen-long terme des pesticides et engrais intégrant ces effets sont comprises entre -0.5 et -0.6. Il convient cependant de noter que ces élasticités sont obtenues à partir de modèles économétriques estimés à partir de séries de comptabilité nationale. Ces modèles sont relativement rigides et reposent sur des données anciennes. Ils peuvent donc conduire à une sous-estimation en valeur absolue des élasticités-prix, par manque de flexibilité et par excès d'agrégation. En effet, les élasticités-prix de court-terme estimées à partir de ces modèles sont généralement plus faibles que celles obtenues à partir de d'échantillons récents de données individuelles d'exploitation.

A moyen-long terme, les agriculteurs peuvent également chercher à accroître l'efficacité de leur intrants devenus plus coûteux. Dans le cas des pesticides ils peuvent chercher à éliminer les traitements préventifs inutiles en vérifiant plus précisément l'état sanitaire de leurs parcelles. Dans le cas de la fertilisation ils peuvent chercher à limiter les pertes d'éléments fertilisants en fractionnant leurs apports d'engrais et en les ajustant le plus précisément possible aux besoins de la plante. Les taxes, qu'elles soient assises sur les quantités d'intrants ou les surplus, font que les traitements phytosanitaires inutiles et les pertes d'éléments fertilisants deviennent plus coûteux pour les agriculteurs. Aussi le consentement à payer de ces derniers pour acquérir les moyens d'accroître leur efficacité dans l'utilisation des intrants, par l'acquisition d'une formation ou l'achat des services d'experts, croît avec le niveau de la taxe. Ce faisant, ils substituent l'utilisation de capital matériel, de capital humain, de travail (qualifié) et d'informations à celle d'intrants polluants. La prise en compte de ces effets est très difficile en termes de modélisation. Cependant, il est raisonnable de penser que l'effet de cette substitution est significative. Selon des mesures d'efficacité technique calculées pour le secteur français des grandes cultures, de 10 à 20% de l'azote utilisé pourrait être économisé sans perte de production. Aussi, il est raisonnable de conclure que l'élasticité-prix de moyen-long terme des engrais et pesticides sont sous-estimées en valeur absolue par les études empiriques disponibles, à cause de la difficulté d'intégrer l'effet sur la recherche d'efficacité induit par les taxes.

2) Les effets de la taxe *ad valorem* sur les utilisations d'intrants, les revenus et les émissions polluantes

Seuls les effets de long terme des taxes sur le secteur français des grandes cultures seront considérés ici. Nous retiendrons des valeurs d'élasticités prix comprises entre -0.5 et -0.9 , tout en considérant que la valeur de -0.9 paraît plus vraisemblable. Une hausse de prix équivalente à 20% du prix actuel de ces intrants conduirait à une diminution de leur utilisation comprises entre 10 et 18%. Ce diminution s'accompagnerait d'une baisse du revenu des agriculteurs comprise entre 0.5 et 1.5%. L'effet de cette taxe sur les émissions polluantes est plus délicate. Pour les pesticides, elle peut être considérée comme équivalente à celle de la demande. Des études menées sur le secteur des grandes cultures néerlandais montrent, que la diminution des excédents est proportionnelle avec celle de la demande, ce qui implique que seule une partie de la réduction de la demande d'engrais réduit effectivement les niveaux d'émission polluante.

3) Les effets d'une taxe sur les surplus d'azote

Peu d'études concernent les effets d'une taxe sur les surplus d'éléments fertilisants. Les seules disponibles sont néerlandaises et analysent les effets du système MINAS (MINeral Accounting System). Une étude de A. Oude Lansink et J. Peerlings a estimé les effets comparés de l'introduction d'une taxe de 100% du prix de l'azote pour toute unité en excédent venant au dessus d'un seuil de 125Kg/ha. Initialement leur échantillon de 8600 exploitations de grandes cultures néerlandaises contient 23% d'exploitations dont le surplus calculé d'azote excède le seuil de 125Kg/ha (en moyenne le surplus calculé est de 150Kg/ha). Seules 20% de ces exploitations paient la taxe. Il est préférable pour les autres de réduire leur consommation d'azote afin d'atteindre le seuil des 125Kg. Cette politique permet une réduction moyenne de 35Kg/ha d'azote pour les exploitations initialement au dessus du seuil des 125Kg. Les pertes de revenus sont estimées entre -1.3 et -1.5% pour les exploitations initialement au dessus du seuil des 125Kg, elles sont calculées à -0.4% pour l'ensemble de l'échantillon. Il est à noter que cette perte ne tient pas compte des coûts afférents à la tenue d'une comptabilité matière. Une taxe équivalente à 400% du prix initial de l'azote ramènerait le surplus de l'ensemble des exploitations de l'échantillon sous le seuil des 125Kg.

Les auteurs ont également calculé qu'une taxe de 18% sur le prix de l'azote permettrait le même gain en terme d'émissions polluantes. Cependant, avec cet instrument l'ensemble des exploitations réduisent leur surplus d'une quantité équivalente comprise entre 7 et 8Kg/ha. La perte de revenu de l'ensemble de l'échantillon sont estimées à -0.5% du revenu initial.

Ces résultats montrent que la taxe sur les surplus (après un seuil de pollution jugé acceptable) permet de mieux cibler les sources d'émissions polluantes tout en respectant le principe pollueur payeur. Son effet sur le revenu moyen des agriculteurs serait équivalent à celui d'une taxe sur le prix de l'azote permettant la même réduction globale d'émission polluante. Les calculs présentés ci-dessus omettent le coût de la comptabilité matière. Ils ignorent également les effets induits sur la recherche d'efficacité des agriculteurs et le fait que la comptabilité matière est un outil précieux dans ce contexte. Aussi, ils sous-estiment l'effet de la taxe sur les surplus sur la réduction des émissions polluantes. Cependant les coûts administratifs liés à la taxe sur les surplus sont nettement plus élevés que ceux liés à la taxe *ad valorem*: plus de 650ff par exploitation contre 65ff pour un pays comme les Pays-Bas.

Conclusion

Les points suivants sont importants à souligner concernant la réduction des pollutions agricoles:

- * La taxation des intrants polluants ou des émissions polluantes est un instrument intéressant car:
 - elle incite les agriculteurs à une moindre utilisation d'intrants polluants
 - elle incite les agriculteurs à réduire leurs utilisations d'intrants inutiles
 - elle incite les secteurs d'amont à proposer aux agriculteurs des moyens de réduire leurs émissions polluantes
 - elle est complémentaire des autres instruments de politique visant à réduire les émissions polluantes
 - elle est conforme au principe pollueur payeur (déjà appliqué pour le secteur industriel)
- * Cependant, la taxation détériore le revenu des agriculteurs et la compétitivité des produits agricoles
- * Les instruments mis en œuvre doivent être à la mesure du problème rencontré, une politique nationale homogène est donc peu justifiée
- * Pour les pesticides:

- Une taxe modulée selon la nocivité du produit semble adaptée
- Des mesures complémentaires (aide pour la protection des cultures raisonnée, ...) peuvent être requises dans les cas les plus sensibles

* Pour les engrais:

- La taxation des surplus est, par rapport à la taxe *ad valorem* sur les engrais, :
 - plus efficace pour la lutte contre la pollution
 - moins dommageable au revenu des agriculteurs et à la compétitivité du secteur
 - plus conforme au principe pollueur payeur
 - plus "pédagogique" grâce à l'obligation du bilan matière
 - très coûteuse car elle suppose la gestion et le contrôle d'un grand nombre d'informations et génère moins de recettes fiscales
- Si la taxation des surplus est trop coûteuse pour être mise en œuvre à l'échelle nationale, elle doit être utilisée comme mesure d'accompagnement (dans les zones les plus sensibles) d'une taxe *ad valorem* modérée à l'échelle nationale

* Les instruments utilisés dans le cadre de la PAC ont une influence considérable sur le problème des pollutions d'origine agricole