



COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Bruxelles, le 17.07.2002
COM(2002) 407 final

RAPPORT DE LA COMMISSION

**Mise en œuvre de la directive 91/676/CEE du Conseil concernant la protection des eaux
contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles**

Synthèse des rapports établis par les États membres pour l'année 2000

RAPPORT DE LA COMMISSION

Mise en œuvre de la directive 91/676/CEE du Conseil concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles

Synthèse des rapports établis par les États membres pour l'année 2000

Les informations contenues dans le présent rapport sont communiquées sans préjudice des évaluations que la Commission pourrait effectuer dans le cadre de procédures d'infraction

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	3
A. CONTEXTE.....	3
B. MISE EN OEUVRE DE LA DIRECTIVE.....	8
B.1. Examen de l'exhaustivité des rapports	9
B.2. Qualité de l'eau.....	11
B.2.1. Réseaux de surveillance de l'eau	11
B.2.2. Résultats de l'enquête sur la qualité de l'eau	12
B.2.3. Prévision de l'évolution de la qualité de l'eau:	15
B.3. Désignation et révision des zones vulnérables.....	16
B.4. Évaluation des Programmes d'action	17
B.5. Première évaluation économique des programmes d'action	24
C. ACTIONS DE LA COMMISSION EUROPÉENNE.....	30
D. CONCLUSION	33

INTRODUCTION

La directive 91/676/CEE du Conseil (ci-après dénommée la "directive 'nitrates'") concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles, a été adoptée le 12 décembre 1991. La directive connexe 91/271/CEE (traitement des eaux urbaines résiduaires) a été adoptée le 21 mai 1991.

L'article 10 de la directive "nitrates" dispose que les États membres soumettent à la Commission un rapport tous les quatre ans à partir de la notification de la directive. Le rapport doit donner des informations sur les codes de bonnes pratiques agricoles, sur les zones vulnérables aux nitrates désignées (ZVN) et sur les résultats des programmes de surveillance des eaux, et présenter les principaux aspects des programmes d'action en ce qui concerne les zones vulnérables.

Le présent rapport de la Commission prévu à l'article 11 fait la synthèse des informations transmises par les États membres au cours de la période 2000-2001 (deuxième série de rapports). Le rapport comprend également des cartes globales et une analyse, au niveau de l'Union européenne, de la pression azotée d'origine agricole, ainsi que des zones vulnérables existantes, et un tableau comparatif du contenu et des lacunes des premiers programmes d'action (1996-1999).

Le présent rapport a pour but de faire le point sur l'application de la directive et d'indiquer des pistes pour l'avenir. Il illustre au moyen de quelques études de cas les effets bénéfiques de certaines pratiques agricoles sur la qualité de l'eau, mais il insiste aussi sur l'intervalle de temps très long qui s'écoule entre le moment où des améliorations sont apportées au niveau des pratiques agricoles et du sol et celui où les effets de ces mesures se font ressentir sur la qualité de l'eau.

A. CONTEXTE

L'inquiétude croissante du public vis-à-vis de l'augmentation continue des concentrations de nitrates dans les sources d'eau potable et le déséquilibre des écosystèmes aquatiques dû à l'eutrophisation¹ (les exemples les plus connus sont le sud-est de la mer du Nord, les abers bretons, la mer Adriatique ou la lagune de Venise, où les phénomènes de prolifération d'algues sont de plus en plus fréquents depuis les années soixante-dix) ont été les éléments déclencheurs des actions visant à améliorer la qualité de l'eau.

CARTE I. Image satellite montrant la concentration en chlorophylle-a dans certaines zones maritimes de l'UE (moyenne pour l'été 2000). Les zones en rouge et en jaune indiquent un développement important de phytoplancton, ce qui est un des signes les plus visibles de l'eutrophisation, et leurs effets potentiellement néfastes (dinoflagellés toxiques, appauvrissement en oxygène, modification de la faune et de la flore benthique, etc).

Remarque: Il convient de tenir compte des interférences des matières humides et en suspension à proximité des estuaires

¹ Croissance excessive d'algues et de plantes pouvant avoir des répercussions néfastes sur la biodiversité ou sur l'utilisation de l'eau par l'homme. La définition exacte de la directive (article 2, point i)) est la suivante: "[...]enrichissement de l'eau en composés azotés provoquant un développement accéléré des algues et des végétaux d'espèces supérieures, qui perturbe l'équilibre des organismes présents dans l'eau et entraîne une dégradation de la qualité de l'eau en question".

Dans le domaine agricole, la tendance à l'intensification des cultures et à l'accroissement de la productivité, qui a été quasiment constante au cours des cinquante dernières années, s'est accompagnée d'une augmentation importante de l'emploi des fertilisants, comme le montre la figure 1, et notamment de l'emploi d'azote non organique.

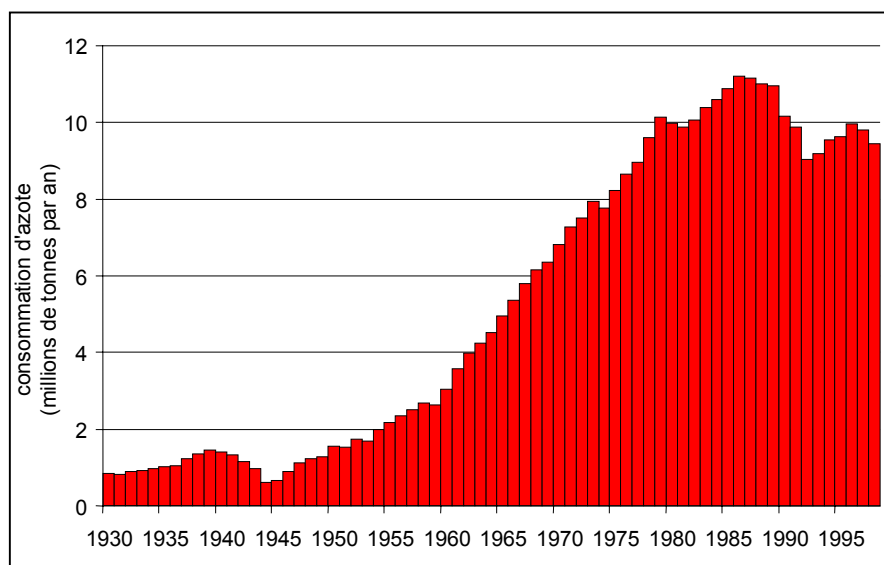


FIG.1 *Consommation d'engrais azotés minéraux dans l'UE des quinze entre 1930 et 1999*
Source: Fédération européenne des fabricants d'engrais (en millions de tonnes d'azote par an).

L'emploi d'azote minéral a atteint un pic de 11 millions de tonnes au milieu des années quatre-vingt pour tomber à une date plus récente à environ 9-10 millions de tonnes.

Le nombre d'animaux d'élevage a augmenté pendant quasiment toute cette période, ce qui a aggravé la pollution azotée globale d'origine animale. La production agricole a également augmenté au cours de la même période. Les changements intervenus dans la politique agricole, avec les quotas laitiers instaurés en 1984 et les quotas de primes à la vache allaitante et à la brebis établis en 1992, ont permis depuis lors de stabiliser ou de réduire le cheptel bovin et ovin, mais le secteur de la viande porcine et de la volaille a continué de se développer. Par ailleurs, le nombre d'animaux par exploitation est en hausse et plus de 40 % du cheptel laitier de l'Union européenne provient de fermes comptant plus de cinquante vaches, tandis que la grande majorité des élevages de porcs comptent plus de 100 truies.

Dans l'ensemble, l'épandage sur les sols agricoles de l'Union européenne des déjections d'origine animale provenant principalement des élevages de vaches, porcs, volailles, et moutons représente une pression azotée d'environ 8 millions de tonnes par an (carte III). La pression "diffuse" totale de l'azote agricole représente donc près de 18 millions de tonnes (carte IV).

Au cours des cinquante dernières années, la diminution des herbages permanents et des zones tampons (fossés, haies, zones humides, etc.), favorisant l'érosion et le ruissellement et accélérant le drainage des nutriments dans les écosystèmes aquatiques et dans les eaux souterraines, a été une caractéristique de l'évolution des pratiques agricoles.

En France, 67% des zones humides ont disparu au cours du dernier siècle. Depuis les années cinquante, le drainage agricole, la plantation d'arbres et les décharges urbaines ont fait disparaître 84% des sols tourbeux au Royaume-Uni, 57% en Allemagne et 60% en Espagne.

Or ces zones humides permettent d'éliminer jusqu'à 2 kg d'azote contenu dans l'eau par hectare et par jour (soit près de 0,8 tonne d'azote par hectare et par an) (Fleischer et coll., 1997, Hoffmann, 1998), grâce au processus de dénitrification naturelle et à l'assimilation par les plantes. La disparition de ces zones humides nuit par conséquent à la qualité de l'eau.

La politique agricole a répondu à quelques unes de ces tendances, notamment en adoptant en 1992 des mesures agro-environnementales et en élargissant ces mesures dans le cadre de la réforme de la politique agricole commune prévue par l'Agenda 2000.

Enfin, la densification des bâtiments d'élevage, ainsi que le stockage et l'épandage du fumier ont entraîné une volatilisation importante d'ammoniac et des retombées sur les sols et les eaux avoisinants représentant entre 50 et 60 kg d'azote par hectare et par an dans les régions d'élevage intensif (EMEP, 1999; RIVM, 2000).

La carte II. montre les retombées moyennes d'azote sur les terres. Dans le domaine maritime, on estime que le dépôt direct d'azote en mer du Nord s'élève à 0,3 million de tonnes par an (ce qui représente 20 % des apports des cours d'eau des pays riverains)(EMEP 1999).

L'illustration ci-dessous résume les voies de rejets de l'azote dans le milieu aquatique en tenant compte du cycle sol/air/sol et eau:

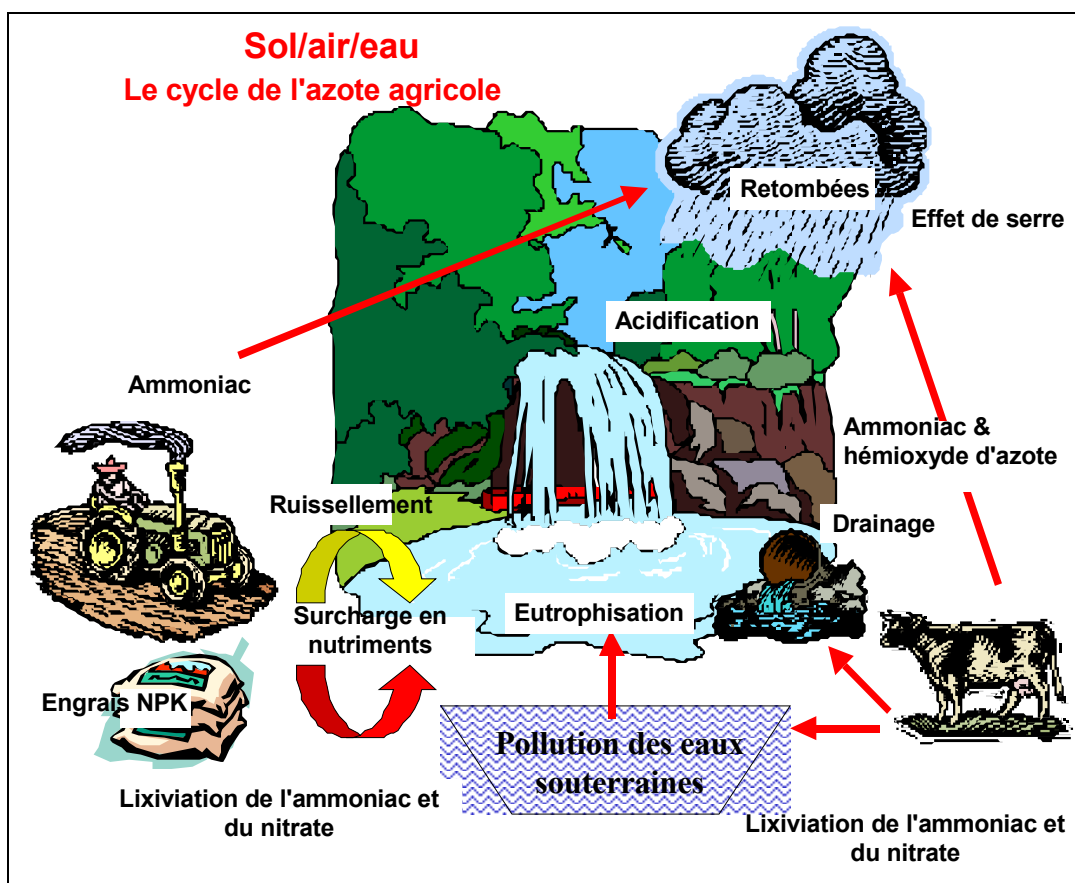


FIG. 2 Les échanges air/sol/eau de l'azote agricole et leurs incidences possibles.

INCIDENCES POSSIBLES

- Une partie des pertes en azote (50 à 80 %) est recyclée dans l'eau et dans les sols. Il en résulte un enrichissement des eaux souterraines et une eutrophisation des eaux superficielles en synergie avec le phosphore, et une contribution aux dégâts causés par les pluies acides à la flore terrestre et aux sols. Une autre partie (entre 20 et 50 %) est transformée en azote gazeux inerte par les bactéries se trouvant dans le sol et les sédiments (une petite partie se transforme en N_2O , un gaz à effet de serre) ou, dans certains types de sols et d'eaux souterraines, par réduction chimique naturelle.
- Avec les engrais minéraux, l'ammonium et les nitrates pénètrent directement dans les eaux souterraines par lixiviation, tandis que la pénétration dans les eaux superficielles se produit par ruissellement et drainage de sub-surface. L'étendue de ces phénomènes dépend des conditions du sol au moment de l'épandage.
- L'azote organique contenu dans le lisier utilise les mêmes voies. Une partie est en outre rejetée dans l'atmosphère sous forme d'ammoniac (volatilisation) et de N_2O (dénitrification incomplète). Ces rejets, qui peuvent représenter 10 à 30% de l'azote d'origine animale, se redéposent sur le sol et dans les eaux par l'intermédiaire des retombées pluviales (dépôt humide) ou de manière directe (retombées atmosphériques sèches).

Carte II. *Retombées atmosphériques moyennes d'azote - (kg N/ha/an).*

Carte III. *Azote d'origine animale (par espèce).*

La carte IV montre la pollution globale par l'azote des sols agricoles européens et indique l'origine des différents apports azotés:

Carte IV. *Pollution globale par l'azote due à l'agriculture, aux retombées atmosphériques et à la fixation biologique*

Afin de limiter les pertes dues aux activités agricoles, la directive "nitrates" (annexe II: codes de bonnes pratiques et annexe III: programmes d'action) prévoit principalement les actions suivantes:

- Rotation des cultures, maintien d'une couverture végétale en hiver, cultures dérobées afin de limiter la lixiviation pendant les saisons pluvieuses.
- Utilisation d'engrais et d'effluents d'élevage en conservant un équilibre entre les besoins des cultures, les apports d'azote et l'azote du sol; fréquentes analyses des effluents d'élevage et du sol; plans de fertilisation obligatoires et limitation par type de culture de l'emploi des engrais azotés minéraux et organiques.
- Calendriers d'épandage de l'azote adaptés; capacités de stockage du lisier suffisantes pour pouvoir ne l'utiliser que lorsque les cultures ont besoin de nutriments; bonnes pratiques d'épandage.
- Effet tampon de bandes enherbées non fertilisées et de haies le long des ruisseaux et des fossés.
- Bonne gestion des terres; limitation des cultures sur les sols en forte pente; maîtrise de l'irrigation.

Le surplus d'azote (différence entre l'azote apporté et l'azote exporté par les cultures et la production de viande ou de lait) peut être un bon indicateur des pertes potentielles dans l'environnement, au niveau des exploitations et au niveau local ou régional. On constate une grande disparité entre les régions de l'Union européenne, comme le montre la carte IV (Eurostat, focus n° 8, 2000, données provenant des statistiques fournies par les États membres en 1997). Les surplus d'azote peuvent aller de 0 à 300 kg par hectare, le maximum étant atteint dans des zones présentant une densité d'élevage excessive. On trouve également des excédents élevés et des risques concomitants de rejet dans les eaux dans les régions de culture intensive de fruits et de légumes ou de céréales et de maïs, dans lesquelles la fertilisation est déséquilibrée et où les pratiques agricoles favorisent les pertes d'azote (maintien de sols nus en hiver, par exemple).

CARTE IV a). SURPLUS D'AZOTE AGRICOLE DANS LES RÉGIONS DE L'UNION EUROPÉENNE

B. MISE EN OEUVRE DE LA DIRECTIVE

Après transposition dans le droit des États membres, la mise en œuvre de la directive "nitrates" comprend 5 étapes (l'Italie, la Grèce et la Belgique ont achevé la transposition en 1998-99 au lieu de 1993):

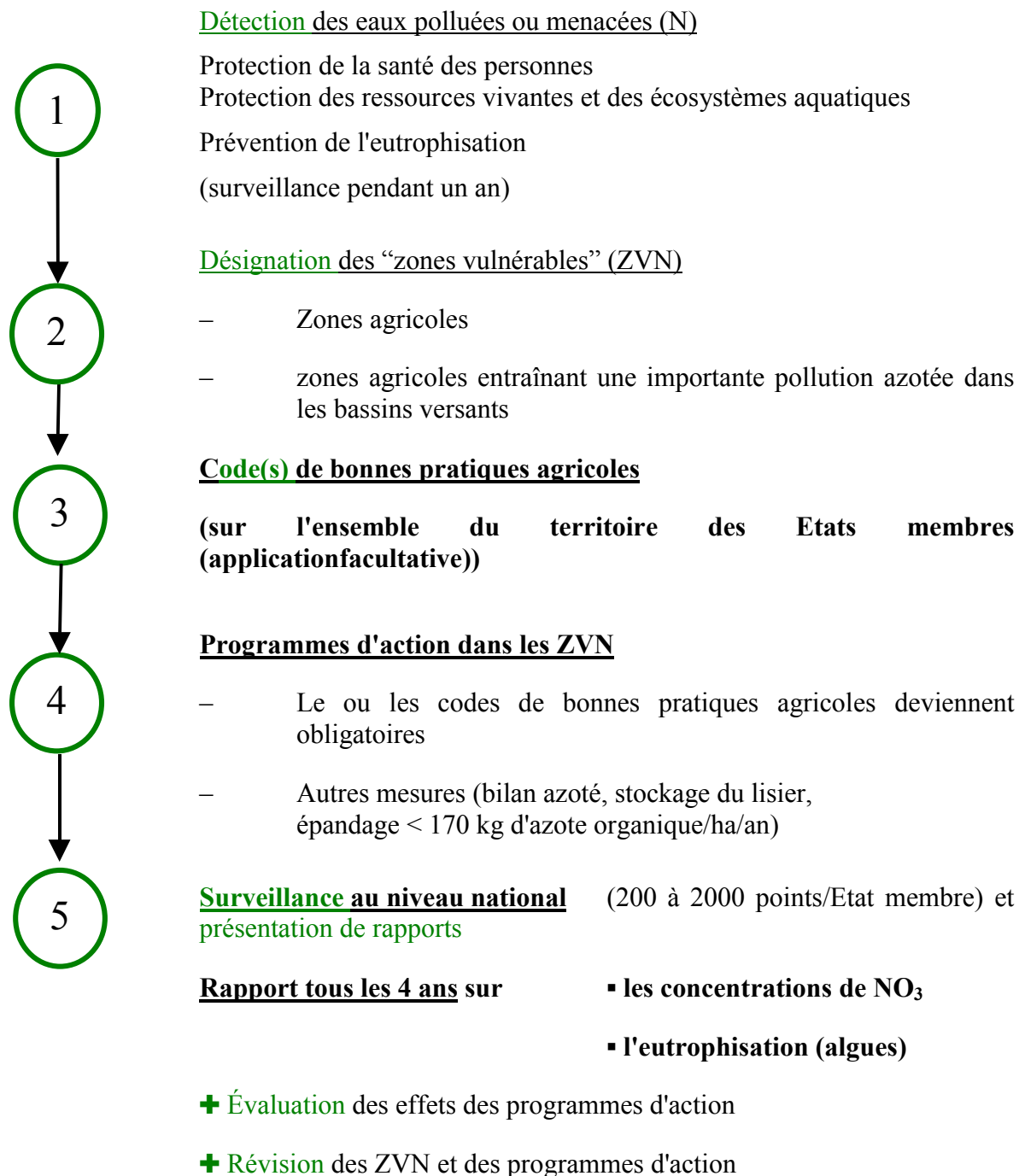
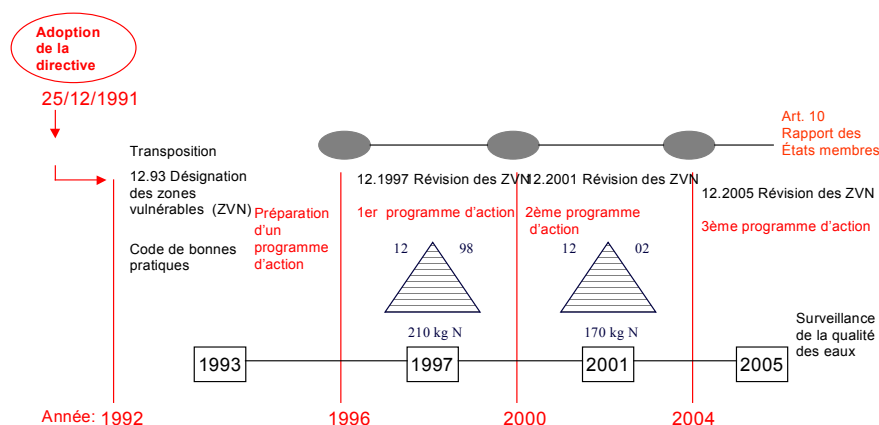


Fig. 3 Calendrier de la mise en œuvre de la directive.



Le calendrier ci-dessus montre la mise en œuvre de la directive selon un rythme quadriennal. Un premier programme d'action devait être instauré entre 1996 et 1999 et un deuxième programme, renforcé, adopté pour la période 2000-2003 dans l'éventualité où le premier ne suffirait pas à améliorer la qualité de l'eau de manière significative.

B.1. EXAMEN DE L'EXHAUSTIVITE DES RAPPORTS

La synthèse des rapports présentés par les États membres en 2000 (deuxième programme de surveillance et fin du premier programme d'action) fait apparaître les éléments suivants:

Tous les États membres, à l'exception du Royaume-Uni, ont transmis un rapport officiel à la Commission européenne entre l'été 2000 (délai légal) et le printemps 2001. Le Royaume-Uni n'avait toujours pas transmis son rapport un an après la date limite.

Le tableau suivant montre dans quelle mesure les informations reçues coïncident avec ce qui a été demandé dans l'annexe V de la directive et respectent les orientations données par le comité "nitrates" sur la préparation des rapports (article 9 de la directive 91/676/CEE).

Tableau I. Évaluation de la qualité des informations figurant dans les rapports présentés par les États membres concernant la deuxième campagne de surveillance de la qualité de l'eau, la désignation des zones vulnérables aux nitrates (ZVN), les prévisions concernant la qualité de l'eau, la pression azotée agricole et les programmes d'action.

État membre	Rapport remis	Informations concernant la qualité de l'eau		Désignation des ZVN	Prévisions concernant la qualité de l'eau	Données agricoles	Programmes d'action ⁴
		Eaux souterraines et eaux douces superficielles	Eaux côtières et marines				
Belgique	😊	😊 ²	😊	😊	😊 / 😊	😊 / 😊	😊
Danemark	😊 / 😊	😊	😊	😊 ¹	😊	😊	😊
Allemagne	😊	😊 / 😊	😊	😊 ¹	😊	😊	😊
Grèce	😊	😞 ³	😞	😊	😞	😊	😊
Espagne	😊	😊	😞	😊	😞	😊 / 😞	😊
France	😊	😊 ²	😊	😊	😊	😊	😊 / 😊
Irlande	😊	😊	😊	En cours de préparation	😞	😊	-
Italie	😊 / 😊	😞 ^{2,3}	😞	😊	😞	😞	😊
Luxembourg	😊	😊	--	😊 ¹	😞	😊 / 😊	😊
Pays-Bas	😊	😊	😊	😊 ¹	😞	😊	😊
Autriche	😊	😊	--	😊 ¹	😊	😞	😊
Portugal	😊	😊 / 😞 ³	😞	😊	😊	😊 / 😞	😊
Finlande	😊	😊	😊	😊 ¹	😞	😊 / 😞	😊
Suède	😊	😊	😊	😊	😞	😞	😊 / 😊
Royaume-Uni	😞	😞 ³	😞	En cours de préparation	😞	😊 / 😊	😞 / 😊

(1) État membre appliquant un programme d'action sur tout le territoire (art. 3, par. 5, de la directive) 😊 : bien

(2) Surveillance des puits profonds 😊 moyen

(3) Informations uniquement fournies pour les zones vulnérables aux nitrates 😞 **insuffisant**

(4) L'évaluation de la qualité des programmes d'action est présentée au tableau IV

Les rapports fournis par la majorité des États membres sont généralement complets. On constate toutefois quelques lacunes en ce qui concerne les résultats relatifs à la qualité de l'eau (eutrophisation des eaux côtières), les prévisions portant sur la qualité de l'eau et la précision de certaines informations dans le domaine agricole, notamment sur l'emploi des engrais azotés dans les zones vulnérables.

B.2. Qualité de l'eau

B.2.1. Réseaux de surveillance de l'eau

Les réseaux de stations de prélèvement doivent couvrir les principales nappes d'eaux souterraines (même si elles ne sont pas destinées à l'alimentation en eau potable), les rivières, les lacs, les barrages, ainsi que les eaux côtières et marines, comme le demande l'article 6 de la directive. Les paramètres à surveiller sont l'azote (ammoniac, azote total, nitrates) et l'eutrophisation (chlorophylle, prolifération d'algues, développement d'algues macroscopiques, modification de la répartition des espèces, etc.). La plupart des États membres ont créé des réseaux constitués de centaines ou de milliers de points de prélèvement (une station pour 100 à 200 km² de territoire semble raisonnable), ce qui permet d'avoir une bonne vue d'ensemble de l'état des eaux (en 1996-98) et de l'évolution par rapport à la période 1992-94, sur laquelle avait porté la première enquête.

Le réseau doit généralement être complété par un réseau **spécifique** afin **d'évaluer les programmes d'action** (cf. article 5, paragraphe 6, de la directive) grâce au contrôle de l'azote contenu dans les sols ou dans les zones radiculaires, dans des parcelles témoins, des fermes-tests ou bassins versants de petite taille, ainsi que dans les zones vulnérables.

On peut faire les remarques suivantes:

- Le Royaume-Uni n'avait pas remis de rapport officiel en juillet 2001 (soit un an après le délai légal). Il n'avait jusque-là présenté que quelques résultats sur les zones vulnérables.
- En Allemagne, le réseau est déséquilibré et incomplet. Il ne s'intéresse qu'aux zones d'eaux souterraines polluées et ne comprend que dix stations de prélèvement pour les eaux de surface.
- En Grèce et au Portugal, le réseau de suivi des eaux souterraines se limite aux zones vulnérables désignées, ce qui empêche de procéder à un ajustement régulier de leur extension.
- La couverture des réseaux est également géographiquement déséquilibrée en Italie et au Luxembourg. Il n'y a pas de stations répertoriées dans le sud de l'Italie.
- En ce qui concerne les eaux souterraines, les zones de captage d'eau potable sont souvent surreprésentées (France, Grèce, Irlande, Belgique). Les prélèvements en profondeur présentant une dénitrification chimique naturelle (Pays-Bas, Belgique/Flandre), ou les prélèvements effectués dans les eaux captives (sud-ouest de la France, Belgique...) ont parfois faussé les résultats.
- 12 pays ont fourni des données géo-référencées dans un format compatible avec le système d'information géographique (SIG) de la Commission, en utilisant les codes et la classification harmonisés établis dans le guide relatif à la préparation des rapports, ce qui permet de dresser des cartes globales de la qualité de l'eau dans l'Union européenne. Les informations très lacunaires concernant l'eutrophisation (sauf pour le Danemark, la Grèce, la Finlande, l'Irlande, le Luxembourg, le Portugal et la Suède), la teneur en azote maximale des eaux superficielles, les eaux côtières (sauf pour l'Irlande, le Danemark, les Pays-Bas, la Finlande et la Suède) et les eaux

marines, n'ont cependant pas permis de dresser à partir des rapports fournis une carte de l'Union européenne utilisable.

Les cartes récapitulatives de la qualité de l'eau portent sur les points suivants:

- Teneur moyenne en nitrates des eaux souterraines (1996-1998) - Carte V
- Teneur moyenne en nitrates des eaux superficielles (1996-1998) - Carte VI
- Évolution de ces deux paramètres entre la première (1992-1994) et la deuxième période de surveillance (1996-1998) - Cartes VII (eaux souterraines) et VIII (eaux superficielles)

Remarque:

- Il est à noter que la France et l'Italie ont inclus dans leurs rapports des résultats agrégés, mais sans préciser les lieux, de sorte qu'il a fallu utiliser un autre système de représentation pour ces États membres ("camembert" pour les départements français). Cette situation nuit considérablement au travail de comparaison dans ces deux États membres.
- Sept États membres (Italie, Irlande, Espagne, Belgique, Luxembourg, Royaume-Uni et, sauf pour les zones vulnérables, le Portugal) n'ont pas fourni de données sur **l'évolution concernant les eaux souterraines**. Sept États membres (Italie, Espagne, Grèce, Finlande, Suède, Royaume-Uni et Portugal) n'ont pas donné d'informations sur les eaux superficielles. Les cartes globales rendant compte de cette évolution se limitent par conséquent à huit États membres.
- Les cartes détaillées concernant chaque État membre ont été regroupées dans un atlas numérique (CD-ROM) comptant une centaine de cartes au 1/1 000 000 (les fonds de carte montrent les rivières, les bassins versants, l'affectation des terres, la localisation des stations de prélèvement, les types de stations, les concentrations de nitrates et l'eutrophisation, l'étendue des zones vulnérables). Y sont jointes pour chaque pays des données agricoles et les surplus d'azote. La désignation des zones vulnérables et le contenu des programmes d'action sont brièvement analysés.

B.2.2. Résultats de l'enquête sur la qualité de l'eau

Eaux souterraines

- La carte synthétique n° V montre qu'entre 1996 et 1998, environ 20 % des stations de surveillance de l'UE présentent des concentrations de nitrates supérieures à 50 mg par litre et 40% des concentrations supérieures à 25 mg de NO₃ par litre. Il faudrait cependant que la répartition des stations de surveillance entre zones polluées et non polluées soit plus équilibrée pour que ces chiffres soient tout à fait représentatifs.
- La comparaison avec la période 1992-94 (carte VI) montre les grandes tendances suivantes:
 - une diminution en Finlande, ainsi que dans le sud et dans l'est de la France,
 - une stabilisation au Danemark et dans l'ouest de l'Autriche,

- des résultats contrastés (tant en ce qui concerne les hausses que les baisses) aux Pays-Bas, en Grèce (zones vulnérables) et en Allemagne,
- une augmentation dans le nord et l'ouest de la France, le nord-est de l'Autriche et le sud de la Suède.

Eaux superficielles

- Plus de 60 % des stations de surveillance (carte VII) indiquent une concentration moyenne en nitrates largement inférieure à 10 mg par litre. Ce chiffre atteint 90 % dans les zones montagneuses (régions alpines, forêts boréales, Massif Central, Corse, etc.).

Le Luxembourg, la Belgique (Wallonie), l'Irlande (sud-ouest) et certaines zones de l'Espagne (nord-est) et de l'Autriche (nord-est) présentent dans l'ensemble des valeurs comprises entre 10 et 25 mg par litre, ce qui indique que des flux considérables de nitrates atteignent les lacs et les mers et que les effets potentiels de l'eutrophisation sont importants. La situation est la même en Allemagne (mais seulement en ce qui concerne dix points de prélèvement) et en Italie (seuls points surveillés tous situés dans le nord).

Des valeurs extrêmement élevées, supérieures à 25, voire à 40 mg par litre, sont souvent observées dans les plaines agricoles du Danemark, des Pays-Bas, de Belgique (Flandre), de l'ouest de la France, de l'Espagne et de la Grèce.

- La comparaison avec les enquêtes portant sur la période 1992-94 montre (carte VIII):
 - un léger recul dans l'est du Danemark, dans le sud-ouest de la France et en Belgique (Wallonie). Il est difficile d'évaluer la part des conditions climatiques dans ce déclin. Par ailleurs, les effets d'un meilleur traitement des eaux résiduaires (grands cours d'eau, par exemple) ont fait l'objet de très peu d'évaluations,
 - une stabilisation dans l'ouest de l'Autriche et du Danemark et en Allemagne,
 - des résultats contrastés aux Pays-Bas, en Irlande, ainsi que dans l'ouest et le nord-est de la France,
 - une augmentation dans le centre-ouest de la France et le nord-est de l'Autriche.

Tableau II Évolution générale, dans chaque État membre, des concentrations de nitrates dans les eaux souterraines, dans les eaux superficielles et dans les eaux côtières/marines entre la première (1992-94) et la deuxième (1996-98) campagne de surveillance.

État membre	Évolution		
	Eaux souterraines	Eaux superficielles	Eaux côtières/marines
Belgique	néant	⇒	néant
Danemark	⇒	⇒ à ↘	↘
Allemagne	↗ ↘	⇒	↘
Grèce	↗ ↘	Néant	néant
Espagne	néant	Néant	néant
France	↗	↗ à ↗ ↘	néant
Irlande	néant	↗ ↘	néant
Italie	néant	Néant	néant
Luxembourg	néant	↗	n.a.
Pays-Bas	↗ ↘	↗ ↘	↘
Autriche	⇒	⇒	n.a.
Portugal	⇒	Néant	néant
Finlande	⇒ à ↘	Néant	⇒
Suède	↗	Néant	néant
Royaume-Uni	néant	Néant	néant
Total	⇒ à ↗	⇒ à ↘	⇒ à ↘

⇒ = stable; ↗ = augmentation; ↘ = diminution; ↗ ↘ = résultats contrastés

n.a. = non applicable; néant = aucune donnée fournie dans le rapport 2000.

Conclusions concernant la qualité de l'eau

Le temps nécessaire pour que les nitrates soient transférés du sol aux eaux souterraines (2 à 3 ans pour les nappes peu profondes en sols sableux, 10 à 40 ans pour les nappes profondes dans des sols crayeux), l'inadéquation de la désignation par les États membres de zones vulnérables parmi les zones exposées à une importante pollution par les nitrates et les mesures

généralement insuffisantes du premier programme d'action, ont entraîné des concentrations élevées persistantes de nitrates dans les eaux souterraines. Environ 40 % du territoire de l'Union européenne est concerné par ce phénomène. On perçoit des signes positifs (et encourageants) en ce qui concerne les eaux souterraines peu profondes au Danemark, au Portugal (Algarve), en Allemagne (Bade-Wurtemberg) et en France (nord-est). On observe par ailleurs une diminution des rejets de nitrates dans plusieurs pays (voir le tableau synthétique ci-après), mais il faudrait des données complémentaires pour évaluer le rôle joué par les conditions climatiques et par l'amélioration des procédés de traitement des eaux urbaines résiduelles dans cette évolution.

B.2.3. Prévision de l'évolution de la qualité de l'eau:

Seuls le Danemark, l'Allemagne, la France, l'Autriche, le Portugal et la Belgique (Wallonie) ont donné des prévisions sur la qualité de l'eau. La France et l'Autriche ont présenté des remarques mais en ne les faisant reposer sur aucune base scientifique ou mathématique. La Suède a rapporté les premiers résultats d'un programme de surveillance spécifique visant à évaluer le ruissellement des engrais azotés dans les drains agricoles et les cours d'eau.

- La Belgique (Wallonie) a étudié le transport de nutriments vers et dans la nappe du Crétacé de Hesbaye qui a été désignée zone vulnérable. Selon un modèle mathématique, il faudrait plus de quinze ans avant que le taux de nitrates dans la nappe de Hesbaye se stabilise.
- Le Danemark a présenté des prévisions à partir d'une diminution des rejets d'azote et de l'observation que 30 à 40% de l'azote provenant des engrais ruissellent dans les eaux superficielles. Le Danemark prévoit d'ici à 2003 une réduction des rejets d'azote dans l'eau de 90 000 à 100 000 tonnes par rapport aux niveaux de 1987.
- Les prévisions de l'Allemagne reposent sur des chiffres très généraux sur les temps de ruissellement dans les divers bassins versants, calculés en fonction des précipitations, de la structure du sol, etc. L'Allemagne dispose d'un modèle permettant de prévoir ces temps de ruissellement, le modèle WEKA, mais celui-ci n'est pas détaillé dans le rapport de l'Etat membre.
- Le Portugal a appliqué un modèle qui permet de stimuler les effets de la diminution des apports d'azote et de l'irrigation sur la lixiviation des nitrates du sol dans les eaux. L'optimisation de la fertilisation permettrait de réduire les apports en nitrates de 50 % pour divers types de cultures.

Les rapports des États membres montrent ainsi clairement les difficultés qu'ils éprouvent à prévoir les effets de leurs programmes d'action sur la qualité de l'eau.

Il faudra créer des modèles fiables et pratiques pour mettre en corrélation les grandes étapes et les principaux facteurs, afin de mieux répondre aux exigences de l'annexe V de la directive en matière de prévisions, ainsi qu'à la nécessité de disposer d'outils permettant de prévoir les effets de mesures économiques ou préventives.

Outre les tentatives des États membres mentionnées plus haut, la Commission soutient de son côté, dans le cadre de ses actions-clés de recherche sur l'eau et l'agriculture durables, des projets à grande échelle tels que "BINOCULARS"; "STREAMS", "ELOISE" et "EUROHARP" (essai comparatif de 10 modèles permettant d'évaluer les pertes diffuses

d'azote dans 18 bassins versants d'Europe). Il faudrait fortement accélérer les échanges sur les modèles existants et sur l'harmonisation. La nouvelle directive-cadre sur l'eau devrait permettre d'œuvrer en ce sens (20/2000/CE).

B.3. Désignation et révision des zones vulnérables

La carte IX montre les zones vulnérables aux nitrates que les États membres ont officiellement désignées (en bleu) et les zones dont la désignation est prévue (en rose) au printemps 2001. Cette carte est comparée avec l'estimation effectuée par la Commission européenne (1999-2000) des zones supplémentaires (en brun) qu'il faudrait éventuellement désigner. Cette estimation se fonde sur les informations disponibles concernant les eaux présentant des concentrations en nitrates trop élevées ou menacées d'eutrophisation. Elle n'est pas exhaustive, certains pays (Royaume-Uni, Irlande, Italie, Portugal, p. ex.) n'ayant pas communiqué de données pour cette période.

Six États membres (Autriche, Danemark, Finlande, Allemagne, Luxembourg, Pays-Bas) appliquent l'article 3, paragraphe 5, de la directive (application du programme d'action à l'ensemble du territoire national).

Le tableau III donne un aperçu de la superficie (en milliers de km²) des zones vulnérables désignées par les États membres en 2001, des zones prévues, ainsi que des nouvelles zones éventuelles définies par la CE sur la base des informations disponibles jusqu'à la fin 2000 sur la pollution par les nitrates et la qualité de l'eau. Les chiffres sont indiqués en regard de la superficie totale de chaque État membre.

État membre	Superficie totale (x 1000 km ²)	ZVN		Superficie des ZVN supplémentaires			
			%	Zones prévues par les États membres	%	Zones « potentielles » selon la CE**	%
Belgique	31	2.7	9	2.9	9	15.9	51
Danemark	43	43	100*				
Allemagne	356	356	100*				
Grèce	132	13.9	11			9.0	7
Espagne	504	32	6			70.6	14
France	539	240.9	48			37.1	7
Irlande	69	0	0			6.5	9
Italie	301	5.8	2			88.7	29
Luxembourg	3	3	100*				
Pays-Bas	37	37	100*				
Autriche	84	84	100*				
Portugal	91	0.9	1			12.2	13
Finlande	334	334	100*				
Suède	448	41	9			43.7	10
Royaume-Uni	244	7.8	3			19.2	8
TOTAL UE	3,216	1,202	38	2.9	0.1	303	9

* pays appliquant un programme d'action sur l'ensemble de leur territoire (article 3, paragraphe 5, de la directive)

** liste non exhaustive du fait des informations lacunaires fournies par plusieurs pays (Royaume-Uni, Irlande, Italie, Portugal) au moment de l'estimation effectuée par la CE (1999-2000)

La superficie totale des zones vulnérables (et des pays appliquant un programme d'action sur l'ensemble de leur territoire) représente actuellement 38 % du territoire de l'Union des quinze (soit 1,2 million de km² sur un total de 3,2 millions de km²). Cependant, selon l'évaluation de la CE, cette proportion pourrait atteindre au moins 46 % (soit 1,5 million de km²) de l'ensemble du territoire de l'Union, comme l'illustre la carte ci-après.

La superficie totale des zones vulnérables aux nitrates proposées par la **Belgique** (18 %) est bien inférieure à la zone (60 %) déduite par la CE au vu des données de surveillance disponibles sur la qualité de l'eau, notamment en Flandre. La Wallonie est en train de préparer une extension importante des zones (2001). La **France** a déjà désigné 45 % de son territoire en tant que zone vulnérable, mais ce chiffre devrait atteindre près de 50 % selon l'évaluation de la CE. La CE a également décelé d'importantes zones potentielles en **Espagne**, en **Italie**, au **Portugal** et en **Suède**, alors que ces États membres n'ont proposé aucune extension. En ce qui concerne la **Grèce**, les nouvelles zones vulnérables désignées en 2001 correspondent à peu près à 70 % de l'évaluation de la CE. **L'Irlande, le Royaume-Uni et la Belgique (Flandre) ont récemment déclaré (2001) qu'ils allaient prochainement (en 2002) étendre notablement la désignation de zones vulnérables.**

Carte IX: *Zones vulnérables désignées dans l'UE (en bleu), zones prévues (en rose) et zones potentielles définies par la CE (en brun)*

B.4. Évaluation des Programmes d'action

Près de 200 programmes d'action différents ont été publiés en Europe. Il est impossible de les étudier tous dans le cadre du présent rapport de synthèse. Nous avons établi une sélection représentative de chaque État membre afin d'effectuer des comparaisons sous diverses conditions climatiques.

Le tableau IV donne un aperçu du degré de conformité des programmes d'action existants (en 1999-2000) en ce qui concerne les 12 principaux éléments visés dans les annexes II et III de la directive

Mesure	B-Flandre	B-Wallonie	DK	D	EL	ES	F	I	LUX	NL	A	P	FIN	S	UK
Périodes pendant lesquelles la fertilisation est interdite	☹ / ☺	☹ / ☹	☹ / ☺	☹ / ☹	☹	☹	☹ / ☹	☹	☹	☹	☹ / ☹	☹ / ☹	☺	☹ / ☺	☹
Restrictions d'utilisation sur les sols en forte pente	☹ / ☺	☹ / ☹	☹ / ☹	☹ / ☹	☹	☹	☹ / ☺	☹	☹ / ☹	☹	☹	☺	☹	☹	☹
Restrictions d'utilisation sur des sols détrempés, gelés ou enneigés	☺	☹ / ☹	☹ / ☹	☺	☹ / ☺	☹	☹ / ☺	☺	☹	☹	☹ / ☹	☹ / ☺	☺	☹ / ☺	☹ / ☺
Restrictions d'utilisation à proximité des cours d'eau (bandes tampons)	☹ / ☺	☺	☹ / ☹	☹ / ☹	☹	☹ / ☹	☹ / ☺	☹	☹ / ☹	☹ / ☹	☹ / ☹	☹ / ☺	☹ / ☺	☹	☹
Ouvrages de stockage des effluents (sécurité)	☹	☺	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☺	☹	☹
Capacité de stockage du lisier	☹ / ☹	☹ / ☺	☺	☹ / ☹	☺	☹ / ☺	☹ / ☹	☹ / ☺	☹ / ☺	☹ / ☹	☹	☺	☺	☹ / ☺	☹ / ☹
Fertilisation raisonnée (fertilisation fractionnée ou limitée, p. ex.)	☺	☹ / ☺	☺	☺	☹	☹ / ☺	☺	☹	☹	☹	☺	☹	☺	☹	☹ / ☺
Rotation des cultures, maintien de cultures permanentes	☹	☺	☹	☹ / ☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☺
Couverture végétale en période pluvieuse et en hiver	☹	☹	☺	☹	☹	☹	☹ / ☺	☹	☹ / ☹	☹ / ☹	☹	☺	☹	☹	☺
Plans de fertilisation, cahiers d'épandage	☹	☹	☺	☹ / ☺	☹	☺	☹ / ☺	☹	☹ / ☺	☺	☺	☺	☺	☹	☹
Autres mesures	☺	☺	☹ / ☺	☹ / ☺	☹ / ☺	☺	☺	☹	☹ / ☺	☺	☹	☺	☺	☺	☹
Données concernant les quantités maximales 210/170 kg N/ha par an	☺	☺	☺	☹ / ☹	☺	☺	☺	☹	☺	☹	☺	☺	☺	☹	☹ / ☺

☺ = bien ☹ = moyen ☹ = insuffisant

Ce tableau montre que la plupart des pays n'imposent pas de mesures adéquates concernant les périodes d'utilisation restreinte des fertilisants. Par ailleurs, les mesures sont souvent bien définies en ce qui concerne les engrais azotés organiques (lisier), mais pas pour ce qui est des engrais minéraux.

On remarque également l'absence de mesures précises en matière d'utilisation des engrais à proximité des cours d'eau et des fossés (p. ex. bandes tampons de parfois 2 ou 3 mètres seulement, ou dans lesquelles l'apport d'azote chimique est autorisé, alors que les études (CIPEL, 2001; Gilliam et coll., 1996) montrent que, même en cas de bonne gestion des fertilisants, au moins 5 mètres de bandes d'herbe non fertilisée peuvent être nécessaires pour obtenir une rétention correcte de l'azote). Les restrictions d'application concernant les sols en forte pente sont également peu respectées, alors qu'elles sont essentielles pour empêcher les pertes en azote sous l'effet de l'érosion, du ruissellement et du drainage souterrain.

Dans certains pays, les installations de stockage des effluents organiques ne sont pas obligatoires, ou leur capacité ne permet pas de couvrir les périodes pendant lesquelles l'épandage est interdit ou impossible en raison des conditions climatiques. La capacité de stockage peut varier de 2 à 7 mois dans des régions voisines présentant des conditions climatiques similaires. Certaines études (ERM, 2001) montrent qu'il faudrait une capacité d'au moins 4 mois dans les zones méditerranéennes, et de 9 à 11 mois dans les zones boréales.

La mesure essentielle, même si elle n'est citée qu'à titre de mesure facultative dans l'annexe II de la directive, qui consiste à maintenir une couverture végétale pendant l'hiver, est également peu appliquée, alors que les cultures ou l'herbe d'hiver permettent d'absorber 50 à 80 kg d'azote présent dans le sol au cours de l'hiver ou au début du printemps. Les sols cultivés situés dans les zones vulnérables pourraient profiter de cette protection.

Enfin, certains États membres n'ont pas indiqué dans les programmes d'action les restrictions d'utilisation de l'azote organique (en principe, moins de 210 kg d'azote/ha avant le 20.12.98 et moins de 170 kg d'azote/ha avant le 20.12.2002).

Les informations fournies par certains États membres montrent que les agriculteurs prennent de plus en plus conscience de l'utilité des mesures de prévention de la pollution de l'eau. Il semble que les nouveaux programmes d'action en cours de préparation prévoient des mesures de prévention plus sévères et des contrôles plus fréquents dans les exploitations et dans les champs (excédent d'azote, analyse du sol, etc.). Ce point ne pourra être vérifié que dans les années à venir, dans la mesure où ces programmes viennent juste d'être finalisés et qu'ils commencent seulement à être appliqués.

Quelques exemples d'actions couronnées de succès

L'instauration d'une étroite coopération entre les instituts de recherche, les gouvernements et les agriculteurs constitue un bon moyen d'appliquer correctement les mesures et de diminuer notablement les apports d'azote dans l'agriculture et les pertes d'azote *via* la lixiviation des nitrates, la volatilisation de l'ammoniac ou l'érosion des sols, comme le montrent les cas d'expériences réussies présentés ci-dessous.

Nous présentons ci-après, d'après les informations reçues par les États membres, cinq initiatives ayant déjà fait l'objet d'une évaluation (2000):

- a) Danemark: programme de gestion des nitrates
- b) France: initiative "Ferti-Mieux";
- c) Wallonie: "Prop'eau-Sable";
- d) Allemagne: Bade-Wurttemberg ("Schalvo");
- e) Grèce: Thessalie.

a) Danemark : Programme national de gestion des nitrates.

Ce programme, qui a été lancé il y a quinze ans (1987), prévoit d'aider les agriculteurs en leur donnant des conseils précis pour utiliser les engrais à bon escient et de manière modérée (grâce à un millier de parcelles témoins contrôlées). Le programme prévoit en outre le maintien obligatoire d'une couverture végétale en hiver, le maintien d'un équilibre entre le cheptel, la capacité de stockage du lisier et la terre disponible à la ferme pour l'épandage, un contrôle strict par l'État du budget annuel "azote" et des surplus pour chaque exploitation, ainsi que des contrôles réguliers des pratiques agricoles dans les fermes (plusieurs milliers par an).

Ce programme a permis de réduire de 28 % les rejets d'azote agricole dans les eaux danoises et de 50 % le surplus d'azote des exploitations. Une diminution de la pollution par l'azote de 20 % a été atteinte dans les bassins versants exclusivement agricoles (effet retardé dû à la rétention dans les sols et dans les eaux souterraines) et l'eutrophisation des eaux côtières commence à diminuer.

b) France : "Ferti-Mieux"

L'initiative française "Ferti-Mieux" a été lancée en 1991 afin de donner aux agriculteurs des conseils sur les moyens de pratiquer la fertilisation de manière raisonnée. Le programme se fonde sur la directive "nitrates". Ferti-Mieux prévoit des mesures d'ordre juridique, mais l'action a également pour objet d'inciter les agriculteurs à prendre soin de leur environnement (notamment aquatique) et prévoit donc des mesures volontaires. Cette action couvre aujourd'hui 1,3 million d'hectare (22 000 fermes) réparties sur tout le territoire.

Les points forts de ce programme sont les suivants:

- engagement à modifier les pratiques agricoles en vigueur;
- approche collective de la préservation de la qualité de l'eau dans les bassins versants;
- soutien scientifique (y compris services de conseil);
- surveillance continue et évaluation des nouvelles pratiques;
- communication active entre agriculteurs et conseillers.

Les récents résultats (juin 2000) du programme de surveillance dans plusieurs bassins versants indiquent:

- une diminution significative de l'utilisation nette de fertilisants minéraux dans les champs de maïs;
- une amélioration du fractionnement de la fertilisation azotée des cultures de céréales;
- une meilleure utilisation des effluents;
- une diminution des sols laissés sans couverture végétale pendant l'hiver;
- une amélioration conjointe des pratiques de fertilisation et d'irrigation.

Le tableau V résume les principaux résultats atteints lors de trois expériences réalisées dans le cadre de "Ferti-mieux"

	Lieu		
	Source de Gorze	Haut Saintois	Seine-et-Marne
• zone agricole concernée par le projet (en milliers d'hectares)	4,0	0,8	120
Nombre d'exploitations	56	30	1,200
Cultures intercalaires	Oui	Oui	Non
Fertilisation fractionnée	Oui	Non	Oui
Analyse des sols	Non	Non	Oui
• Réductions obtenues	<u>Apport total en azote</u> - 23 %	<u>surplus dans les champs:</u> -86 % (de 113 kg à 16 kg/ha/an)	<u>Apport dans les champs:</u> -77% (de 130 kg à 30 kg/ha/an)
Incidence sur la qualité de l'eau (concentration en nitrates)	Diminution de 60 à 45 mg/l entre 1992 et 1999	Encore à l'étude (2000)	Encore à l'étude (2000)

Des valeurs extrêmement faibles ont été relevées en ce qui concerne l'excédent d'azote (Haut Saintois) et les apports d'azote (Seine-et-Marne). Ce résultat est peut être dû à la teneur élevée en azote des sols héritée des années précédentes, ce qui explique que les apports en azote soient exceptionnellement bas. Il faudra un contrôle à plus long terme pour mesurer le caractère durable (sur le plan économique et sur celui du rendement) de ces faibles apports et surplus. Dans le bassin versant du Haut Blavet, en Bretagne, la pression azotée due aux fertilisants organiques et minéraux a été réduite de 232 à 162 kg par hectare et par an entre 1997 et 1999 grâce aux mesures locales prise dans le cadre des programmes d'action.

c) Belgique (Wallonie): "Prop'eau-Sable"

"Prop'eau-Sable" ("Projet pilote pour la protection des eaux de la nappe des sables du Bruxellien") a démarré en 1997 avec une enquête réalisée auprès des agriculteurs sur les pratiques de fertilisation par l'azote. Il était alors apparu qu'environ 50 % des fermiers recouraient à l'analyse des sols lors de la mise en place de leurs plans de fertilisation. Les actions de formation et de conseil ont été intensifiées au cours des années suivantes afin de continuer d'améliorer la fertilisation azotée pour empêcher les pertes d'azote dans les eaux.

Les mesures suivantes ont été prises dans 10 exploitations pilotes:

- fertilisation raisonnée, analyse des sols;
- amélioration des cultures intercalaires;
- maintien de prairies;
- exportation d'effluents d'élevage en provenance de fermes excédentaires;
- valorisation des engrais organiques;
- travail minimum du sol à la fin de l'été;
- rotation des cultures adaptée.

Un rapport d'évaluation intermédiaire montre qu'il y a eu entre 1997 et 1998, à l'automne, une réduction moyenne de 41 % de la teneur en nitrates dans le profil du sol (0 à 150 cm), le résiduel d'azote minéralisé étant passée de 68 à 40 kg par hectare. Cette valeur étant considérée comme un seuil d'alarme, d'autres mesures ont été prises les années suivantes. L'objectif consiste aujourd'hui à maintenir une couverture végétale en hiver de 95 % et de continuer de réduire les surplus d'azote dans les fermes d'élevage (130 kg N/ha/an en 1998/1999).

d) Allemagne: Bade-Württemberg ("Schalvo")

Ce Land allemand a une superficie de 36 000 km² et une densité démographique de 293 habitants par km². La superficie agricole s'élève à un million et demi d'hectares (soit à peu près 45 % de la superficie totale), dont 1 million d'hectares de terres arables (maïs inclus) et 0,6 million d'hectare de prairies. La densité de l'élevage a baissé entre 1990 et 1999, passant de 1,04 à 0,92 UGB par hectare.

Environ 80 % de l'eau potable du Bade-Wurttemberg provient de sources souterraines. Le gouvernement allemand projette de renforcer la protection des eaux en faisant passer le pourcentage des terres protégées de 21 % à 27 % au cours des prochaines années.

Les premières actions remontent à 1976 (programme d'investissement concernant le stockage du lisier) et 1988 (décret pour la protection des bassins versants). L'adoption de méthodes d'épandage d'effluents organiques moins polluantes a été en outre rendue obligatoire en 1995. Certaines actions récentes visent à renforcer les actions de conseil donnés sur place et à faire passer à 100 000 le nombre des contrôles effectués annuellement pour mesurer la teneur en azote des sols durant la période automnale, afin de vérifier les résultats obtenus par les agriculteurs en matière de bilan de fertilisation. Les mesures obligatoires suivantes sont également appliquées:

- extension des zones consacrées aux prairies permanentes;
- fertilisation azotée interdite en dehors de la saison de croissance;
- réduction de 20% de la dose d'azote conseillée;
- travail du sol réduit au minimum à l'automne.

En soutien de ces mesures, 75 conseillers ont été nommés pour aider les agriculteurs et 55 000 à 80 000 échantillons sont prélevés à différentes profondeurs durant l'automne (0-30, 30-60 et 60-90 cm) afin de vérifier les pratiques de fertilisation. La quantité maximale de nitrates (nitrates résiduels à l'automne) admise dans le sol s'élève à 45 kg par hectare (plus une tolérance supplémentaire de 25 kg/ha, limite au-delà de laquelle l'agriculteur est passible d'une amende). Une amende est infligée aux agriculteurs lorsque les valeurs sont plus élevées et des primes leur sont accordées lorsque l'azote résiduel a baissé.

Le programme est entièrement financé par un impôt prélevé sur la consommation d'eau ("*Wasserpfennig*"). Les résultats communiqués par les autorités montrent que la teneur en azote dans le sol du bassin versant a été réduite de 40 à 60 % entre 1988 et 1999 suivant le type de culture (de 60 à 30 kg par hectare pour le blé et de 120 à 40 kg par hectare pour le maïs, par exemple) et que la concentration en nitrates dans les eaux souterraines décroît ou reste stable dans la plupart des zones.

e) Grèce-Thessalie

La Thessalie occupe une zone d'environ 14 000 km², soit 11 % du territoire grec, dont 36 % sont constitués de terres cultivées. L'irrigation des terres s'est considérablement répandue au cours des trente dernières années, parallèlement à la mécanisation, à l'introduction de nouvelles variétés productives et à l'utilisation accrue de fertilisants.

L'intensification de l'agriculture et l'absence de programme de gestion rationnelle des ressources en eau ont cependant entraîné une surexploitation des eaux souterraines qui a fait baisser le niveau des nappes de façon alarmante. Les fertilisants azotés ont pollué les eaux souterraines et entraîné une eutrophisation du delta de Pinios. Le plan d'action adopté prévoit de diminuer les apports en engrais azotés.

Ce dernier objectif peut être atteint grâce à un certain nombre de mesures, parmi lesquelles:

- une meilleure efficacité d'emploi des engrais azotés;
- la mise en place de nouvelles techniques d'irrigation;
- la mise en culture de variétés adaptées.

Les résultats du projet pilote de lutte contre la pollution en Thessalie, qui s'inscrit dans le cadre du plan d'action national, montrent que les agriculteurs commencent à avoir une approche différente de la fertilisation et qu'ils se tournent peu à peu vers des pratiques raisonnées et plus scientifiques. Ils se rendent compte qu'un apport moindre en azote n'entraîne pas nécessairement une perte de rendement, notamment pour le coton. L'absorption de l'azote est faible au cours des premières phases de la croissance et les pertes d'azote peuvent être réduites de beaucoup si l'on pratique une fertilisation azotée moindre en pré-semis.

3200 agriculteurs ont pris part au projet entre 1996 et 2000. On a constaté une diminution de l'apport en engrais azotés d'environ 10 kilotonnes dans la zone pilote de Thessalie (baisse de 140 à 100 kg par hectare, soit une diminution de 30 % pour le coton, et de 270 à 200 kg par hectare, soit une diminution de 25 % pour les tomates, p. ex.).

B.5. Première évaluation économique des programmes d'action

L'argument est souvent avancé d'un impact probable des programmes d'action sur une large gamme d'indicateurs économiques, au niveau de la ferme comme de la région. L'amélioration des pratiques agricoles devrait entraîner différents types de coûts directs. Elle devrait également conduire à modifier la gestion globale des exploitations et certaines contraintes agricoles ou modifier le rendement des cultures ou la production brute des exploitations. Au niveau régional, l'apparition simultanée de tels changements dans un grand nombre d'exploitations pourrait avoir des effets indirects sur certains secteurs économiques liés à l'agriculture (fournisseurs de certains types de machines ou de moyens de production).

La littérature concernant les aspects économiques des pratiques mises en œuvre pour se conformer aux mesures définies dans les programmes d'action est malheureusement très maigre. Les informations données dans les rapports ou les analyses sont souvent incomplètes et ne permettent pas d'effectuer une analyse économique solide. Par ailleurs, les divergences entre les rapports rendent toute comparaison risquée. Nous nous contenterons par conséquent de présenter dans ce chapitre une série d'exemples simples afin d'illustrer les aspects économiques de la mise en œuvre des programmes d'action.

Évaluation du coût direct des mesures

L'examen d'un certain nombre d'études de coûts effectuées dans l'Union européenne montre que le coût des mesures prévues par les programmes d'action varie considérablement selon les États membres et les mesures. L'estimation de coût donnée, entre 50 et 150 euros par hectare et par an, est cependant réputée n'être qu'une première estimation grossière et fort incomplète.

Exemples de coûts cités dans la littérature:

- ***Gestion des terres et des cultures***

Des coûts précis sont indiqués pour les projets réalisés en France précédemment cités. L'augmentation de la superficie des cultures intercalaires en hiver permet de réduire efficacement les pertes en azote, les cultures absorbant l'azote résiduel. Le coût total de cette mesure (préparation du sol, ensemencement, semences) a été estimé à 125 euros par hectare et par an.

Parmi les mesures de gestion des sols, l'aménagement de bandes tampons permet également de réduire les pertes en azote par ruissellement et empêche que les fertilisants parviennent directement dans les cours d'eau. Le coût pour une bande tampon de 5 mètres de large est légèrement plus élevé que le maintien de cultures d'hiver (200 euros par hectare et par an).

- ***Stockage des effluents organiques***

L'installation de capacités de stockage extérieures supplémentaires peut entraîner des coûts élevés. Les coûts précis d'investissement, d'exploitation et de maintenance varient selon les effluents, le mode de stockage et la capacité de stockage. Le besoin de capacité de stockage supplémentaire dépend naturellement du type d'exploitation

et de la superficie cultivée. Le ministère de l'agriculture, de la pêche et de l'alimentation (MAFF) fait ainsi état, en 1998, d'une capacité de stockage supplémentaire moyenne de seulement 200 m³ pour les élevages bovins situés dans des zones vulnérables, contre plus de 2 000 m³ pour les élevages porcins intensifs.

Les coûts sont compris entre 5 euros par m³ pour les unités de stockage simples (lagunes de stockage, p. ex.) et 50 euros par m³ pour les installations plus complexes (réservoirs en béton fermés permettant d'empêcher les infiltrations d'eau de pluie et les émissions d'odeur) (cf. rapport MAFF, 1998). Les coûts de stockage diminuent bien sûr avec l'augmentation du volume stocké et de la capacité de stockage.

- ***Remplacement des fertilisants organiques par des fertilisants minéraux***

Lorsque les mesures consistent à remplacer les engrais minéraux par un apport équivalent en azote organique, les écarts de coûts rapportés dans la littérature résultent principalement du prix du transport des effluents d'élevage. Une étude effectuée au Royaume-Uni (MAFF, 1998) montre ainsi que le coût annuel du transport du lisier varie de 25 euros/ha et par an pour un élevage laitier, à 200 euros pour un élevage porcin et avicole. La modicité des coûts relevés dans les élevages laitiers s'explique par le fait que ces exploitations disposent en propre de davantage de terres.

- ***Analyse de sol afin d'ajuster au mieux l'apport en azote aux besoins des cultures***

Les analyses de sol constituent un bon moyen de réduire les pertes en azote. La fertilisation fondée sur les analyses de sol suscite l'intérêt croissant des États membres.

Tableau VI- Coût² de l'analyse de sol dans trois États membres (France, Pays-Bas, Allemagne). Les échantillons sont prélevés sur trois profondeurs en France et en Allemagne (0-30, 30-60, 60-90 cm) et sur une seule profondeur aux Pays-Bas (0-10 cm).

Pays	Zone considérée (en ha)	Nombre d'analyses de sol par an	Fréquence des analyses de sol	Coût/ha/an (en euros)	Seuil de rentabilité (kg/ha/an) ²
France	70	18	Tous les 5 ans	10-22¹	20-45
Pays-Bas	3	1	Tous les 3 ans	8-15	10-20
Allemagne	5-7	15	Tous les ans	20	40

¹ en supposant une économie de 0,50 euro par kg d'azote économisé

² avec et sans les coûts afférents aux conseils en matière de fertilisation

Le tableau donne également des informations sur le seuil de rentabilité, c'est-à-dire sur la quantité d'azote économisée lorsque le coût des analyses de sol est entièrement compensé par la réduction du coût de fertilisation (sans baisse de rendement). On voit que des économies comprises entre 10 et 45 kg d'azote par hectare et par an compensent totalement les coûts d'analyse de sol. L'expérience indique qu'une réduction de cette ampleur de l'apport azoté est souvent faisable.

Incidence sur les rendements de production

On trouve encore dans de nombreuses régions de l'Union européenne des cas où les apports en azote sont beaucoup plus élevés (le double) que ce que demandent les cultures. La diminution de l'apport azoté total ne risque pas dans de tels cas d'entraîner des pertes de rendement importantes. La littérature et les rapports ne font pas état de pertes de rendement importantes du fait de la réduction des apports en azote. De nombreux rapports indiquent même que la réduction des apports azotés n'entraîne pas de baisse concomitante du rendement, grâce aux effets positifs des nouvelles mesures de gestion du sol (telle que celle qui consiste à fractionner l'épandages d'engrais, p. ex.). Ces constatations confirment la nécessité de définir des recommandations rigoureuses et cohérentes en faveur d'une **fertilisation équilibrée** qui tienne compte des conditions propres à la zone concernée (conditions du sol, type de sol et inclinaison, conditions climatiques), de l'utilisation des terres et des pratiques agricoles (systèmes de rotation des cultures et irrigation).

Ce type de fertilisation devrait maintenir un équilibre entre les besoins azotés prévisibles des cultures et l'apport azoté provenant:

² Les données concernant la France proviennent du projet R&D mentionné plus haut. Les informations concernant les Pays-Bas proviennent de l'institut néerlandais de gestion des nutriments (NMI). Les données concernant l'Allemagne proviennent du rapport fédéral concernant le Land de Bade-Wurtemberg.

- du sol lui-même (c.-à-d. de la quantité d'azote présente dans le sol au moment où la plante commence à l'utiliser et de l'apport issu de la minéralisation nette des réserves de l'azote organique dans le sol);
- de la fertilisation organique et chimique, ainsi que des retombées atmosphériques et de la fixation biologique de l'azote.

Il est indispensable par ailleurs de mettre en place des services de formation et de conseil pour que ces recommandations ainsi que les codes de bonnes pratiques de fertilisation soient largement adoptées par les agriculteurs.

Il est étonnant de voir que la large gamme de fertilisations efficaces dont il est fait état dans l'Union européenne fait l'objet de fortes divergences dans les recommandations officielles, que n'expliquent pas toujours par la diversité des cultures, le rendement ou les conditions climatiques, pédologiques et hydrologiques. Le tableau VII présente les apports en azote recommandés par kg de biomasse récoltée dans les États membres situés dans le nord de l'Union européenne. Les écarts parfois importants qui apparaissent dans le tableau (de 1 à 2 pour la betterave à sucre!) montrent que les recommandations des États membres devraient être plus rigoureuses et davantage justifiées sur le plan de l'agronomie et de l'environnement.

Tableau VII - Apports en azote recommandés pour les grands types de culture en fonction de la biomasse récoltée (en kg par tonne de produit; données recueillies en 2001 par l'EFMA à partir des recommandations officielles des États membres)

Pays	Type de culture			
	Blé d'hiver	Seigle	Betterave à sucre	Pomme de terre
Suède	22	16	1.7	3.1
Danemark	22	18	2.1	4.1
Allemagne	23	20	3.6	4.5
Pays-Bas	25	18	2.2	5.2
Royaume-Uni	28	-	1.7	3.8

Analyse coût/efficacité

Il est important de s'assurer que les aides publiques soient allouées aux mesures et aux régions en fonction de leur capacité à résoudre les pertes d'azote et les problèmes d'eutrophisation. Il convient donc de comparer les coûts des mesures ou des programmes par rapport à leurs effets ou à leur capacité à diminuer les problèmes d'eau potable ou d'eutrophisation.

Très peu d'études analysent le rapport coût/efficacité des mesures et des programmes, alors qu'elles seraient utiles pour définir les mesures et répartir des ressources financières souvent limitées.

Une étude (Bel et al, 1999) présente une analyse de ce type pour la région Bièvre-Liers en France. Comme on peut le voir dans le tableau VIII, le rapport compare les incidences sur les rejets de nitrates, les concentrations en azote dans les eaux souterraines et le coût des deux programmes. Le tableau montre que le rapport coût/efficacité du programme FARM est meilleur que celui du programme FARM+CIPEN, le coût unitaire de la diminution des nitrates étant de 1,07 euro par kg de nitrate, contre 1,38 euro³. Les mesures combinées FARM+CIPEN restent toutefois nécessaires pour abaisser la teneur en nitrates des eaux souterraines à la valeur guide de 25 mg/l. Par ailleurs, le coût global du programme combiné reste raisonnable.

Tableau VIII Comparaison des effets et du coût de deux programmes de prévention (Bel et coll., 1999)

Variable, indicateur	FARM ¹	FARM + CIPEN ²
Diminution des rejets de nitrates (en kg/ha)	21	38
	44	27
Concentration prévue de nitrates dans les eaux souterraines (en mg/l)	22	53
Coût total des programmes (en euros/ha)		
Rapport coût/efficacité en euros par kg de nitrates diminué	1,07	1,38

¹: Programme FARM: les rendements attendus sont équivalents aux rendements moyens des 5 dernières années; les apports en azote (épandage de lisier compris) ont été adaptés en fonction de ce rendement moyen (scénario minimum pour endiguer la fertilisation excessive).

²: Programme FARM + CIPEN: complète le programme FARM. Ce programme prévoit la plantation systématique de cultures intercalaires avant les cultures de printemps et une meilleure gestion des résidus de récolte (ce qui permet de réduire les pertes en nitrates pendant la culture intercalaire).

Ces analyses coût/efficacité effectuées au niveau local (en comparant les pratiques et les programmes, p. ex.) pourraient aussi être réalisées à un niveau plus général de manière à évaluer, par exemple, la capacité des régions à réduire les rejets de nitrates dans une rivière ou un aquifère donné et les coûts afférents⁴. De telles analyses sont indispensables pour cibler les investissements.

Analyse des effets positifs globaux

La plupart des arguments économiques concernant les programmes d'action portent sur le coût (souvent mal estimé) de ces mesures. Rares sont les études et les rapports qui s'intéressent aux incidences positives de la diminution de la lixiviation des nitrates sur l'environnement et qui en donnent une évaluation monétaire.

³ Dans le cas étudié ici, la réduction des pertes en azote obtenue grâce aux cultures intercalaires se limite à environ 20 kg de nitrates/ha. Dans de nombreux cas, la réduction pourrait être beaucoup plus élevée (entre 50 et 80 kg N/ha), ce qui augmente le rapport coût/efficacité.

⁴ Cette analyse peut être effectuée à l'échelle de plusieurs pays (voir l'article de Markku Ollikainen, 2001, *Towards efficient pollution control in the Baltic Sea – An ecological-economic modelling approach, on a cost-effectiveness analysis for reducing nitrate emissions to the Baltic Sea*).

Des exemples d'incidences positives peuvent être trouvés dans la littérature comparant les différentes stratégies adoptées pour fournir aux consommateurs de l'eau potable de bonne qualité. Les bénéfices sont élevés dès que l'eau est utilisée pour la consommation humaine

Dans une étude, Heinz et coll. (INFU/WRC, *Cooperative agreements in agriculture*, 2002) examinent par exemple le rapport coût/efficacité des mesures préventives et curatives destinées à abaisser la teneur excessive en nitrates des eaux souterraines utilisées pour produire de l'eau potable. Dans un cas survenu en Allemagne, le coût dû à la modification des pratiques agricoles⁵ pour réduire le taux de nitrates à des niveaux acceptables a été estimé à seulement 0,06 euro/m³ contre 0,28 euros/m³, soit près de cinq fois plus, pour un traitement de dénitrification biologique. L'étude rapporte un cas aux Pays-Bas, où la différence est encore plus grande, le coût des mesures préventives appliquées sur place revenant à 40 euros par hectare, contre 400 euros/ha pour la dénitrification de l'eau.

Dans ces cas, les agriculteurs, les distributeurs d'eau et les consommateurs (qui paient la facture d'eau) ont tous intérêt à encourager des pratiques agricoles moins polluantes. Le nombre d'accords volontaires conclus entre les distributeurs d'eau et les agriculteurs dans de nombreuses régions d'Allemagne ou d'Autriche montre que ces pratiques reposant sur le principe « gagnant-gagnant » sont assez courantes⁶. On peut donc dire que, en dépit de leur coût parfois élevé, les mesures d'amélioration des pratiques agricoles ont des répercussions largement positives sur la société.

Conclusion et perspectives

Les coûts directs et les baisses de rendement sont souvent invoqués comme étant les principaux obstacles à l'adoption de méthodes en faveur d'une meilleure gestion des nitrates. Les informations sur les coûts dont nous disposons indiquent cependant que les baisses de rendement sont dans certains cas faibles et les coûts raisonnables. Certaines analyses d'exploitations agricoles indiquent également que ce sont principalement les questions de main-d'œuvre qui expliquent le peu d'enthousiasme des agriculteurs à changer leurs pratiques agricoles (comme de fractionner les apports d'azote ou d'entretenir des bandes tampons, p. ex.). Il convient, dans de tels cas, d'envisager la gestion de l'exploitation à un niveau plus global pour favoriser l'adoption de ces mesures.

D'importants efforts doivent donc être consacrés aux tâches suivantes:

- Évaluer les **coûts indirects de l'eutrophisation** sur l'environnement et sur des activités économiques telles que la pêche, le tourisme ou l'utilisation de l'eau à des usages récréatifs, au moyen d'études de cas concernant des bassins versants représentatifs.

⁵ Estimation du bilan d'azote, remplacement des engrais minéraux par des engrais organiques, plantation de cultures intercalaires, agriculture biologique, investissements dans le stockage du lisier, mise en place d'une couverture végétale hivernale, etc.

⁶ Dans certains cas, lorsque d'importants intérêts économiques sont en jeu, comme par exemple dans les régions où l'eau est puisée pour être mise en bouteilles, les agriculteurs peuvent recevoir une rétribution financière très élevée, ce qui augmente leurs revenus de manière non négligeable...

- Effectuer des recherches et des études sur la dimension économique des programmes d'action afin de disposer d'analyses économiques solides sur lesquelles seront fondées les orientations politiques et la planification.
- Ces analyses devront aborder certains aspects d'ordre socio-économique et technique. Une analyse coût/efficacité, par exemple, devra à la fois évaluer les effets des mesures choisies (diminution de l'emploi de nitrates, de la lixiviation ou de l'eutrophisation d'une masse d'eau donnée) et donner une estimation de leur coût.
- Les analyses économiques devront prendre en compte la dimension agricole et la dimension sociale. Certains coûts et bénéfices qui ne concernent pas les exploitations agricoles devront être pris en compte pour promouvoir et évaluer les programmes d'action. Au fur et à mesure que la directive-cadre sur l'eau sera appliquée, des analyses coût/efficacité seront effectuées de manière plus systématique pour évaluer les mesures des programmes, y compris celles visant à réduire la pollution diffuse due à l'agriculture.
- Parallèlement aux études et aux analyses, les États membres devront recueillir systématiquement des informations socio-économiques sur leurs programmes d'action. Les informations devront être cohérentes (c'est-à-dire qu'elles seront recueillies lors d'enquêtes organisées auprès des exploitations agricoles, à l'image de celles qui sont réalisées en France) afin de garantir la comparabilité et que tous les États membres puissent en tirer des enseignements.

C. ACTIONS DE LA COMMISSION EUROPÉENNE

Ces actions s'articulent autour de quatre axes:

- Connaître la pollution et l'état des eaux de l'Union européenne en organisant des campagnes de surveillance et en établissant des rapports de manière régulière. Établir des liens avec d'autres directives (eaux urbaines résiduaires, directive-cadre sur l'eau), avec les questionnaires communs Eurostat/OCDE et avec le réseau Eurowaternet de l'Agence européenne de l'environnement.
- Échanges d'informations techniques entre les États membres sur les bonnes pratiques agricoles et sur leur capacité à agir sur les pertes de nutriments, ainsi que sur les outils permettant de mesurer, de modéliser ou de prévoir leurs effets sur l'évolution de la qualité de l'eau.
- Prendre des mesures juridiques à l'encontre des États membres qui ne respectent pas les différentes étapes de la mise en œuvre de la directive.
- Mettre au point des instruments économiques (éco-conditionnalité, taxation des surplus, mesures d'incitation en faveur des pratiques préventives) afin d'inciter les agriculteurs à bien gérer les nutriments; lier l'octroi de fonds dans le cadre des plans de développement rural aux progrès réalisés dans la mise en œuvre de la directive.

Voici, à titre d'information technique, quelques études réalisées récemment par des contractants au nom de la Commission:

- Réduction à long terme de la lixiviation des nitrates par les cultures de couverture⁷
- Teneur en nitrates des effluents d'élevage⁸
- Fertilisation des prairies⁸
- Bonnes pratiques en matière de culture de fruits et de légumes⁸

Des synthèses sur les critères d'eutrophisation des eaux douces et marines ont également été publiées.

Par ailleurs, la DG Recherche de la Commission encourage et finance des projets internationaux dans les domaines suivants:

- apports et transferts de nutriments dans l'atmosphère (“Anice”), dans le sol et dans l'eau (“Streames”, “Danubs”, “Euroharp”, “Eloise”, “Subgate”),
- effets des nutriments sur les écosystèmes aquatiques (“Chabade” pour la Méditerranée, “Comweb” pour le plancton côtier),
- méthodes d'échantillonnage et de modélisation (“Baseline” et “Fractflow/Famest” pour les eaux souterraines, “BMW”, “Harmonit/Harmoniqua”. Ces deux dernières études adoptent une approche socio-économique et présentent plusieurs scénarios en matière de coût/efficacité).

Deux exemples montrent que ces travaux de recherche sont directement applicables:

- Le projet RANR qui vient de se terminer et qui concerne la rétention et les flux de nitrates de la terre vers la mer, a démontré qu'un modèle spécifique (Soil N/WEKU) permettait de prévoir les transferts de nitrates des eaux souterraines dans les eaux superficielles du nord de l'Europe. Ce projet fournit des éléments utiles pour calculer les intervalles de temps et prévoir les effets différés des transferts de nitrates dans le cycle de l'eau.
- Les projets FAEWE (parties 1 et 2) et NICOLAS ont montré que la création régulière de zones tampons cantonnées le long des rivières ne constitue peut-être pas la solution la plus efficace pour réduire les apports de nitrates dans les rivières mais qu'il vaut souvent mieux conserver et utiliser les fossés et zones humides intermédiaires entre les champs et les rivières, qui permettent de supprimer jusqu'à 80 % des apports diffus d'azote.

Le Centre commun de recherche de la Commission situé à Ispra participe à plusieurs de ces projets (projet “Euroharp”, p. ex., qui prévoit de créer une base de données sur 17 bassins versants et sur les 9 méthodes de modélisation testées). L'institut de l'environnement et du développement durable du CCR travaille en outre sur l'étude de la pollution diffuse par les nitrates et sur l'observation de l'eutrophisation du milieu marin par télédétection.

⁷ Action concernée: AIR3-CT94-2108.

⁸ ERM, 2000-2001.

Pour ce qui est des procédures légales, le tableau IX fait le point (fin 2001) sur l'application des différentes étapes de la mise en œuvre de la directive par les États membres.

État membre	B	DK	D	EL	ES	F	IRE	I	L	NL	Ö	P	SF	S	UK
Surveillance des eaux	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Désignation des zones vulnérables aux nitrates	+	+	+	+	+	+	○	+	+	+	+	+	+	+	+
	○	●	●	○					●	●	●		●		○
Codes de bonnes pratiques	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Programmes d'action	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
Rapport	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+ = Mesure prise mais n'ayant pas été nécessairement acceptée par la Commission

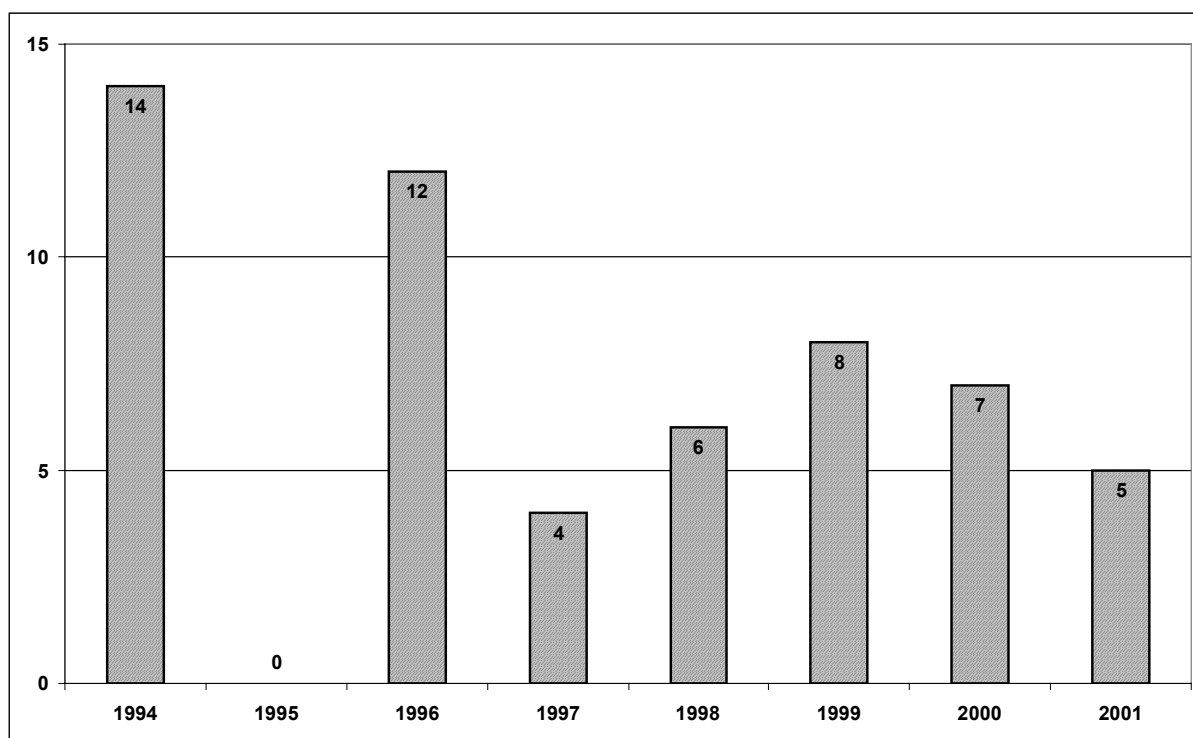
● = Désignation de l'ensemble du territoire ○ = désignations importantes attendues fin 2001

En grisé: Procédures d'infraction en cours (pour des raisons légales, certaines procédures qui viennent d'être engagées ne peuvent pas être mentionnées dans le tableau)

On voit que la plupart des États membres font l'objet d'au moins une procédure d'infraction.

Depuis 1994, la Commission a engagé 56 procédures dans lesquelles la directive « nitrates » est concernée, seule ou avec d'autres directives. La moitié de ces cas d'infraction ont été résolus à la suite d'une accélération de la mise en œuvre par les États membres et 7 ont donné lieu à une condamnation de la Cour de justice. Les pays concernés sont l'Espagne (arrêts du 1.10.98 et du 13.04.00), l'Italie (arrêts du 25.02.99 et du 8.11.01), le Royaume-Uni (arrêt du 7.12.00), la France (arrêt du 8.03. 01) et le Luxembourg (arrêt du 8.03.01). Parmi les 23 affaires en cours, sept sont encore pendantes devant la Cour.

La figure 3 montre la répartition des actions légales intentées par la Commission au cours de la période 1994-2001.



Par ailleurs, afin de garantir la cohérence de la politique communautaire étant donné les liens existant entre les « bonnes pratiques agricoles habituelles » définies à l'article 28 du règlement (CE) n° 1750/1999⁹ portant modalités d'application du règlement (CE) n° 1257/1999 du Conseil concernant le soutien au développement rural¹⁰ et la directive « nitrates », les États membres ont été invités à s'engager, dans leurs plans de développement rural:

- A des progrès substantiels dans la désignation complète des zones vulnérables, dans les meilleurs délais,
- à accélérer l'élaboration et l'application des mesures contraignantes du code de bonnes pratiques agricoles et/ou les programmes d'action liés à la directive « nitrates », ainsi que l'adaptation et/ou l'achèvement du code de bonnes pratiques général défini dans le règlement 1750/99/CE.

Les dates de réalisation de ces engagements varient mais expirent à la fin 2001 au plus tard.

D. CONCLUSION

Bien qu'ils soient incomplets et qu'ils manquent de cohérence, les réseaux de surveillance des eaux mis en place par les États membres montrent que plus de 20 % des nappes souterraines de l'Union européenne présentent des concentrations trop élevées en nitrates et qu'il y existe une tendance continue à la hausse dans les régions où l'élevage et la consommation de fertilisants sont les plus intensifs.

⁹ JO L 214 du 13.8.1999. Ce règlement vient d'être abrogé et a été remplacé par le règlement (CE) de la Commission n° 445/2002 (JO L 74 du 15.3.2002, p. 1).

¹⁰ JO L 160 du 26.6.1999, p. 80.

Au moins 30 à 40 % des rivières et des lacs présentent des signes d'eutrophisation ou entraînent des flux de nitrates élevés vers les eaux côtières et la mer. Selon les États membres, les bassins versants et les variations annuelles, **l'azote agricole représente 50 à 80 % des apports totaux en nitrates dans les eaux de l'Union européenne** (cf. les rapports remis à la Commission par la Belgique, le Danemark, l'Allemagne, la France et l'Irlande et le rapport n° 4 de l'AEE sur les nutriments dans les écosystèmes européens, publié en 1999).

Après le retard de cinq ans ou plus pris par les États membres pour remplir leurs engagements à appliquer la directive et réduire de manière significative la pollution des eaux par l'azote agricole, **on constate une nette prise de conscience des États membres au cours des dernières années**. Tous ont aujourd'hui transposé la directive, mis en place un large réseau de surveillance, établi un code de bonnes pratiques et désigné, au moins en partie, les zones vulnérables (à l'exception de l'Irlande). Les effets des programmes d'action, qui n'ont souvent été publiés qu'en 1997-1999, se feront sentir dans quelques années seulement (effet retard du sol et des eaux souterraines), **mais on observe d'ores et déjà de bons résultats dans les régions dans lesquelles les contrôles intensifs sur le terrain et les analyses de sol ont été menés parallèlement à la diffusion des bonnes pratiques agricoles** (au Danemark, dans certains Länder allemands, dans l'Est de la France et en Algarve, p. ex.).

L'orientation progressive de la politique agricole commune (PAC) vers une plus grande prise en compte des aspects environnementaux (exigences en matière de protection de l'environnement de l'article 3 du règlement (CE) n° 1259/1999 du Conseil établissant des règles communes pour les régimes de soutien direct dans le cadre de la politique agricole commune; extension des mesures agro-environnementales; définition de codes de bonnes pratiques agricoles prévues par les plans de développement rural) va dans le sens des objectifs de la directive "nitrates". **En se montrant plus soucieuse de qualité que de quantité, en encourageant la culture ou l'élevage extensif, l'aménagement de zones tampons naturelles et une fertilisation précise et équilibrée, la PAC peut apporter sa contribution à la réalisation de ces objectifs**

Les mesures de la PAC ne peuvent cependant pas à elles-seules corriger les lacunes constatées dans l'application de la directive par certains États membres. La maîtrise des rejets de nitrates passe avant tout par la transposition et la mise en œuvre de la directive "nitrates". **Il convient également d'encourager les études sur le rapport coût/efficacité des mesures préventives afin de centrer les programmes d'action et les changements de pratiques sur les mesures les plus efficaces.**

Outre le soutien financier apporté à une agriculture moins polluante et à la diffusion des connaissances, il faut aujourd'hui que tous les États membres appliquent intégralement la directive « nitrates », il faut **renforcer les enquêtes et les contrôles *in situ*** (vérification des plans et des rapports de fertilisation, stockage et manutention des effluents d'élevage, analyse des sols, bandes tampons naturelles, etc.) et **prévoir des sanctions dissuasives à l'encontre des producteurs qui ne respectent pas l'éco-conditionnalité.**

La directive « nitrates » a aujourd'hui dix ans et les États membres ont montré au cours des deux dernières années une réelle volonté à mieux l'appliquer. Ils se sont rendus compte que les coûts de dénitrification de l'eau potable ou les coûts engendrés par l'eutrophisation des lacs de retenue et des eaux côtières allaient continuer d'augmenter et que les **investissements consacrés au traitement des eaux résiduaires urbaines n'auraient aucun effet sur les nutriments si rien n'était fait pour diminuer notablement les pertes de nutriments agricoles**. La directive « nitrates » conserve par conséquent toute son actualité et ne demande pas à être révisée dans l'immédiat, conformément à ce qu'a déclaré le Parlement européen

dans sa résolution A5-0386/2000 et à la nouvelle directive-cadre sur l'eau, qui ne prévoit aucun changement en matière de mise en œuvre ou de calendrier. Il faudra néanmoins coordonner les futurs travaux en vue d'une application commune des directives sur l'eau, dans les 8 domaines suivants:

- **harmonisation des points de prélèvement, des réseaux, des paramètres et de la fréquence** des contrôles de la qualité de l'eau afin de respecter, avec un minimum de travail sur le terrain, les exigences concernant les directives de l'Union européenne, les questionnaires conjoints OCDE-Eurostat, le projet Eurowaternet de l'AEE, les conventions concernant les eaux maritimes et les rivières, ainsi que les besoins locaux et régionaux. Cet aspect est déterminant en ce qui concerne l'eutrophisation, qui demande que l'on définisse des critères et des méthodes de contrôle harmonisés. Des outils communs et des équipements compatibles (SIG) permettant d'échanger des informations géoréférencées entre les États membres et la Commission sous format électronique connaissent un développement rapide.
- **évaluation des pertes ponctuelles et diffuses de nutriments dans les eaux et de leur origine** (agriculture, eaux urbaines, industrie, dépôts atmosphériques, etc.), (analyses au moyen de méthodes isotopiques, p. ex. de modèles permettant de calculer les pressions, les transferts et les rétentions), afin de comparer l'efficacité des différentes mesures et de fixer pour chaque facteur de pollution des bassins versants les priorités des programmes d'action anti-nitrates et des plans de gestion de la directive-cadre sur l'eau
- **développement de modèles permettant de mettre en rapport les effets sur l'environnement** (prolifération d'algues) et **les causes** (nutriments, conditions naturelles, etc.), afin de prévoir les effets de divers scénarios sur la régression ou l'aggravation des facteurs.
- **lancement d'études sur le rapport coût/efficacité des mesures.** L'**azote** et le **phosphore** apparaîtront certainement comme des polluants à traiter en priorité dans de nombreux bassins versants de l'Union, vu qu'ils favorisent entre autres l'apparition de cyanobactéries (algues bleu-vert) dans les lacs et les barrages, et de macrophytes ou de dinoflagellés qui nuisent au tourisme et à l'aquaculture dans les zones côtières. Il faudra évaluer et comparer l'efficacité des investissements consacrés aux mesures préventives, leurs effets sur les pratiques agricoles et sur la pollution due à l'agriculture, ainsi que sur les rejets d'origine domestique et industrielle. Sur ces thèmes également il convient de concevoir d'urgence des applications pilotes et des travaux de recherche, si l'on en juge par le peu d'informations contenues dans les rubriques « prévisions » et « coût/efficacité » des rapports 2000 des Etats-membres sur les nitrates.