

# Colloque sur le phosphore

---

**Une gestion  
éclairée !**

## **L'ASPECT RÉGLEMENTAIRE EN AGRO- ENVIRONNEMENT : CONCEPTS QUI SOUS-TENDENT LA RÉGLEMENTATION ET OBJECTIFS VISÉS**

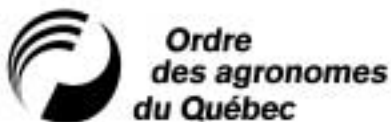
**Richard Beaulieu**, agr., M.Sc.

Chargé de dossier

Ministère de l'Environnement du Québec, Direction des politiques du  
secteur agricole

[richard.beaulieu@menv.gouv.qc.ca](mailto:richard.beaulieu@menv.gouv.qc.ca)

M. Richard Beaulieu est agronome et chargé du dossier de la fertilisation agroenvironnementale à la Direction des politiques du secteur agricole du MENV. Il a auparavant enseigné en fertilisation à l'Institut de technologie agricole de La Pocatière. M. Beaulieu a travaillé aux premières versions des critères de valorisation des boues de station d'épuration municipales et développé des coefficients d'efficacité de l'azote des boues municipales au cours de son projet de maîtrise. M. Beaulieu a été membre de la section chimie-fertilité du CRAAQ de 1987 à 2002.



# **L'ASPECT RÉGLEMENTAIRE EN AGROENVIRONNEMENT : CONCEPTS QUI SOUS-TENDENT LA RÉGLEMENTATION ET OBJECTIFS VISÉS**

## **Introduction**

---

La réglementation en matière de réduction de la contamination du sol et de l'eau par les activités agricoles crée beaucoup de remous. C'est un dossier fort complexe et aux multiples facettes où chacun semble avoir son opinion : problème de contamination mal identifié pour certains, réglementation trop sévère pour d'autres, application tatillonne, agronomes à la solde des producteurs agricoles, etc. Cependant, il y a une chose qui demeure constante au fil du temps : la pression environnementale des activités agricoles augmente, les pratiques agroenvironnementales prennent du temps à être développées, recommandées ou mises en place et on peut s'interroger sur la réelle protection de la qualité du milieu.

Pour qui désire mettre en place un nouvel élevage, conseiller un producteur agricole, encadrer le travail de professionnels, il faut détenir l'information nécessaire à l'application de cette réglementation : quels sont les problèmes environnementaux identifiés, quelles sont les cibles visées, quel est l'argumentaire derrière le libellé réglementaire, quelles sont les responsabilités des intervenants, quelle est la réaction du monde agricole, etc. Par la suite, il est beaucoup plus aisé pour chacun de procéder à la planification de projets, à l'évaluation et à l'élaboration de solutions de toutes sortes et, surtout, de porter un jugement tant personnel que professionnel sur la réglementation qui nous gouverne, sur les responsabilités de chacun et même d'identifier les sources des problèmes rencontrés.

## **Constats sur l'état des ressources**

---

La gestion du phosphore est probablement parmi les sujets les plus discutés lorsqu'on traite de pollution d'origine agricole. Plusieurs intervenants s'interrogent encore sur la pertinence de la réglementer. Bien qu'il existe de nombreux renseignements sur le sujet, voyons ensemble quelques données permettant de mieux situer cette problématique.

Au Québec, plus de 80 % de la population est alimentée par une source d'eau de surface (BAPE, 2000). Bien que de ce nombre, une forte proportion s'alimente de l'eau du fleuve Saint-Laurent (Montréal, Sainte-Foy, etc.), il n'en demeure pas moins que l'eau de surface est

la source d'alimentation de nombreuses municipalités. Ce choix des municipalités repose sur certaines des considérations suivantes : importance des besoins en eau, proximité des sources d'approvisionnement, qualité des sources d'approvisionnement, etc. Il faut également considérer que l'eau de surface est plus vulnérable que l'eau souterraine car elle ne profite pas de la protection chimique et physique que représente la couche de sol pour cette dernière. Au-delà de la consommation, il existe différents autres usages qu'il faut considérer. Ainsi, une eau de surface de qualité permet des activités comme la baignade, le canotage et la pêche. Celles-ci, en plus de fournir des loisirs à la population, génèrent une activité économique en milieu rural. Comme le démontrent Patoine *et al.* (2002), la qualité de l'eau de surface a également un lien direct avec la qualité des milieux aquatiques et la santé de ses utilisateurs (humains et animaux). De plus, la mauvaise qualité de l'eau se traduit par un prix pour ceux qui s'en alimentent, soit celui du traitement. Ainsi, une municipalité ou toute personne ayant un problème de qualité de l'eau doit procéder à la mise en place de traitements qui ont un coût d'acquisition et d'opération.

Lorsque l'on discute de la question de la qualité de l'eau, il est essentiel d'en connaître les principaux paramètres qui l'altèrent. Ainsi, la qualité de l'eau souterraine est généralement diminuée par la présence de nitrates et occasionnellement par celle de pesticides ou d'organismes pathogènes. Pensons aux problèmes rencontrés à Walkerton. Pour sa part, l'eau de surface fait plus souvent face à des problèmes d'eutrophisation (phosphore), de matières en suspension et d'azote ammoniacal.

Pour tenter de mieux circonscrire la problématique de la contamination de l'eau en milieu agricole, voyons maintenant certaines données sur le sujet.

## **Eau souterraine**

La contamination des eaux souterraines par les nitrates d'origine agricole résulte généralement de la pratique d'une agriculture intensive dans une zone vulnérable. Au Québec, la couche d'argile protectrice des Basses-Terres du Saint-Laurent, où se pratique une forte proportion de l'agriculture, limite l'étendue de ce type de contamination. Par ailleurs, le pourcentage de la population du Québec alimentée à partir des nappes d'eau souterraines est relativement faible, soit 10 % par des puits municipaux et 10 % par des puits domestiques. Par contre, l'eau

souterraine à des fins d'eau potable dessert 90 % du territoire et, de ce fait, constitue une ressource importante pour le développement économique et social du milieu rural.

Des études hydrogéologiques réalisées de 1978 à 1980 sur 666 puits répartis sur le territoire québécois indiquaient un dépassement de la norme de nitrates (10 mg N-NO<sub>3</sub>/l) pour 6 % des puits, de sorte qu'environ 30 000 à 40 000 usagers de puits domestiques consommaient une eau dépassant la norme pour les nitrates (MEF,1996). Bien que la pollution des puits municipaux par les nitrates ne touchait qu'une population plus limitée, soit environ 5 000 personnes pour la période de 1988 à 1992 (Champagne, 1993), 36 % des réseaux d'aqueduc desservis par des eaux souterraines montraient des signes de contamination par les nitrates.

Des études ponctuelles plus récentes du MEF (Giroux, 1995; Giroux *et al.*, 1997; Giroux, 1998 et Gangbazo *et al.*, 1994) ont mis en évidence des cas de contamination des eaux souterraines par les nitrates. L'utilisation de quantités importantes d'engrais minéraux pour la culture de la pomme de terre a été identifiée comme la cause principale de la contamination de plusieurs puits (60 % des 36 puits échantillonnés à travers le Québec en 1993 et 40 % des 95 puits échantillonnés dans la région de Portneuf en 1991 dépassaient la norme sur les nitrates). L'épandage de déjections animales a également été identifié comme une cause de contamination de puits. Ainsi, lors d'une étude dans la municipalité de Saint-Bernard-de-Beauce aux prises avec des surplus importants de fumiers, le seul champ de maïs suivi et le puits de ferme ainsi que trois des dix champs en prairie dépassaient la norme de nitrate au cours des campagnes de culture 1991 à 1993. Dans les zones de production de maïs, on note la présence de pesticides (triazines) dans près de 20 % des puits à des niveaux avoisinant 3,9 µg/L (norme : 5 µg/l). De plus, on a décelé la présence de nitrates dans près de 30 % de ces puits avec un dépassement de la norme dans 5 % des cas.

De nombreux autres cas de contamination de puits par les nitrates ont également été enregistrés par le ministère de l'Environnement et les Départements de la santé publique (DSC) au cours des vingt dernières années (Saint-Arsène, Joliette, L'Île d'Orléans, Lanaudière, etc.).

## Eau de surface

Une étude menée par Gangbazo et Babin, en 2000, sur 46 bassins versants nous apprend que les moyennes des concentrations médianes en matières en suspension et en éléments nutritifs sont plus élevées (16 bassins) dans les eaux des bassins agricoles que dans celles des bassins forestiers (Tableau 1). Les moyennes des concentrations médianes de phosphore total dans les bassins agricoles de cette étude sont quatre fois plus élevées que le critère adopté par le ministère de l'Environnement du Québec pour prévenir l'eutrophisation des rivières (0,03 mg PT/L). De plus, toutes les rivières en milieu agricole de l'étude (Tableau 2) affichent une concentration en phosphore total égale ou supérieure à ce critère, ce qui est vrai pour seulement un peu plus de 40 % des rivières en bassins forestiers. Les auteurs ont aussi observé dans deux bassins agricoles des stations affichant une concentration médiane d'azote ammoniacal atteignant ou dépassant le critère recommandé (0,5 mg N-NH<sub>3</sub>/l). Ceci signifie que la teneur en azote ammoniacal dépasse le critère de qualité plus d'une fois sur deux au cours de l'année.

**Tableau 1 : Concentrations de matières en suspension, d'azote et de phosphore dans l'ensemble des bassins versants étudiés**

	Bassins agricoles			Bassins forestiers		
	Concentration (mg/l)					
	Médiane	Minimum	Maximum	Médiane	Minimum	Maximum
MES	9,250	3,000	41,00	2,000	1,000	15,00
NT	1,390	0,610	4,600	0,260	0,150	0,540
N-NH <sub>3</sub>	0,100	0,040	0,620	0,020	0,010	0,040
N-NO <sub>3</sub>	0,830	0,240	2,400	0,120	0,030	0,320
PS	0,074	0,010	0,210	0,009	0,005	0,180
PP	0,035	0,019	0,130	0,009	0,005	0,028
PT	0,125	0,035	0,374	0,019	0,011	0,050

Légende : MES : Matières en suspension, NT : Azote total, N-NH<sub>3</sub> : azote ammoniacal; N-NO<sub>3</sub> : nitrate, PS : Phosphore dissous, PP : Phosphore particulaire, PT : Phosphore total

Adapté de : Gangbazo et Babin, 2000

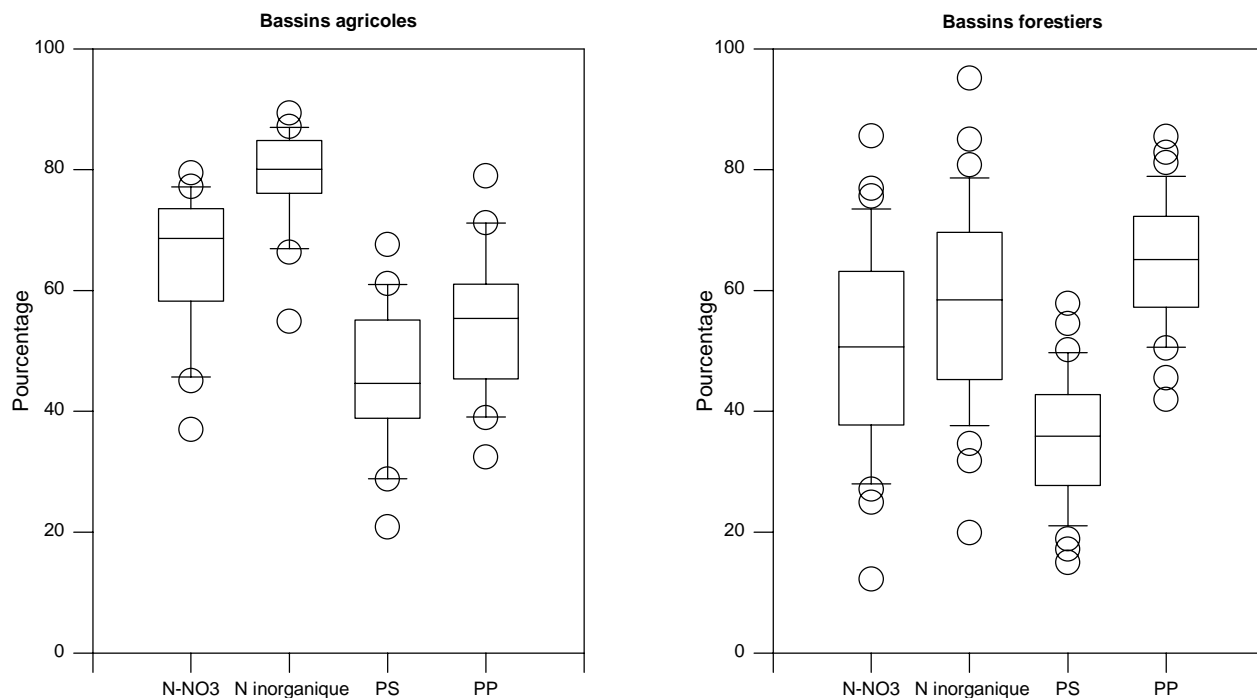
**Tableau 2 : Concentrations médianes de matières en suspension, d'azote et de phosphore dans les bassins agricoles et forestiers**

Nom du bassin versant	Concentrations médianes (mg/l)						
	MES	NT	N-NH <sub>3</sub>	N-NO <sub>3</sub>	PS	PP	PT
<b>Bassins agricoles</b>							
Yamaska Sud-Est	6,00	0,94	0,09	0,51	0,069	0,049	0,129
Boyer	11,0	2,80	0,09	1,87	0,120	0,034	0,152
Etchemin	5,30	0,98	0,09	0,58	0,042	0,025	0,076
Beaurivage	4,00	1,06	0,11	0,73	0,065	0,029	0,098
Du Chêne	10,0	0,73	0,11	0,24	0,030	0,036	0,072
Nicolet Sud-Ouest	3,00	0,61	0,04	0,30	0,010	0,021	0,035
Coaticook	5,00	0,81	0,07	0,54	0,015	0,019	0,038
Noire	7,00	1,70	0,15	1,35	0,073	0,037	0,110
Chibouet	15,0	3,65	0,22	2,30	0,135	0,053	0,204
Des Hurons	41,0	4,60	0,62	2,40	0,210	0,130	0,374
L'Acadie	7,50	3,30	0,11	1,92	0,150	0,035	0,212
Des Anglais	8,50	1,10	0,07	0,77	0,155	0,035	0,200
De L'Achigan	14,0	1,12	0,10	0,79	0,050	0,034	0,089
Saint-Esprit	17,0	1,74	0,07	1,27	0,075	0,041	0,121
Bayonne	21,9	1,89	0,49	1,00	0,111	0,114	0,220
Mascouche	26,5	1,66	0,29	0,88	0,171	0,090	0,270
<b>Bassins forestiers</b>							
Bonaventure	1,50	0,19	0,01	0,16	0,006	0,008	0,017
Cascapedia	2,50	0,27	0,03	0,15	0,009	0,009	0,020
Nouvelle	1,20	0,22	0,02	0,16	0,006	0,008	0,017
Causapscal	1,00	0,39	0,01	0,25	0,005	0,006	0,011
Saint-Jean	1,00	0,15	0,01	0,11	0,006	0,008	0,014
York	1,50	0,27	0,02	0,19	0,009	0,007	0,018
Madeleine	1,18	0,22	0,01	0,16	0,006	0,008	0,017
Sainte-Anne	1,00	0,19	0,01	0,14	0,006	0,008	0,017
Matane	1,57	0,32	0,02	0,20	0,009	0,010	0,021
Rimouski	5,00	0,30	0,02	0,13	0,009	0,010	0,019
Chaudière	4,15	0,48	0,03	0,23	0,015	0,017	0,034
Au Saumon	1,00	0,34	0,01	0,10	0,005	0,009	0,017
Rouge	10,0	0,31	0,03	0,12	0,009	0,016	0,030
De La Petite Nation	7,00	0,42	0,03	0,20	0,012	0,019	0,031
Du Lièvre	4,00	0,31	0,02	0,12	0,009	0,015	0,025
Gatineau	1,00	0,25	0,02	0,10	0,005	0,007	0,013
Coulonge	2,00	0,32	0,04	0,08	0,009	0,013	0,023
Beauchastel	7,00	0,54	0,03	0,24	0,015	0,021	0,035
Saint-Maurice	2,00	0,23	0,02	0,06	0,005	0,009	0,014
Bras du Nord	2,00	0,26	0,01	0,14	0,005	0,009	0,015
Jacques-Cartier	2,00	0,21	0,01	0,07	0,005	0,007	0,014
Montmorency	1,10	0,43	0,02	0,32	0,008	0,011	0,020
Sainte-Anne du Nord	2,20	0,25	0,02	0,12	0,011	0,010	0,022
Du Gouffre	3,40	0,20	0,02	0,08	0,012	0,015	0,030
Malbaie	15,0	0,25	0,01	0,03	0,018	0,028	0,050
L'Assomption	1,00	0,25	0,02	0,07	0,005	0,005	0,012
Du Loup	1,00	0,20	0,02	0,03	0,005	0,006	0,011
Métabetchouane	3,00	0,32	0,02	0,09	0,012	0,019	0,037
Ouiatchouane	2,00	0,26	0,02	0,07	0,009	0,013	0,022
Harricana	11,5	0,39	0,03	0,11	0,012	0,024	0,039

Adapté de : Gangbazo et Babin, 2000

Tel que le montre la figure 1, les mêmes auteurs ont observé que dans les bassins agricoles comme dans les bassins forestiers, le flux (charge) de phosphore total est dominé par le phosphore particulaire (55 et 65 % respectivement). Il y a donc augmentation du phosphore dissous dans les bassins agricoles de cette étude. Sachant que cette forme de phosphore est plus facilement accessible aux plantes aquatiques que le phosphore particulaire (Nürnberg et Peters, 1984; Bradford et Peters, 1987), Gangbazo et Babin (2000) concluent que les risques d'eutrophisation dans ces bassins agricoles sont élevés. De plus, ces derniers ont noté que les apports de sources diffuses agricoles représentent une forte proportion des flux annuels d'azote total (70 à 90 %) et de phosphore total (60 à 85 %).

**Figure 1 : Flux d'azote et de phosphore dans les bassins agricoles et forestiers**



Légende : La limite inférieure de la boîte indique le 25<sup>e</sup> percentile, la ligne au milieu de la boîte indique la médiane et la ligne supérieure de la boîte indique le 75<sup>e</sup> percentile.  
 Les barres d'erreur supérieures et inférieures indiquent les 90<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> percentiles. Les cercles indiquent les valeurs aberrantes.  
 N inorganique = N-NO<sub>3</sub> + N-NH<sub>3</sub>; PS = phosphore dissous; PP = phosphore particulaire.

Tirée de : Gangbazo et Babin, 2002

Dans une autre étude, Patoine et Simoneau (2002) constatent que bien que l'assainissement urbain et l'entreposage des fumiers aient contribué à réduire l'ampleur des dépassements importants du critère de qualité de l'eau en phosphore, les fréquences mesurées à

l'embouchure des rivières se situaient encore, pour la période de 1998 à 2000, à 100 % des mesures pour la Yamaska, 92 % pour L'Assomption, 38 % pour la Chaudière et 99 % pour la Etchemin. Dans le même sens, Gangbazo et Painchaud (1999) considèrent que la pire situation est observée dans les sous-bassins agricoles, puisque le critère de qualité de l'eau pour le phosphore y est souvent dépassé (Tableau 2).

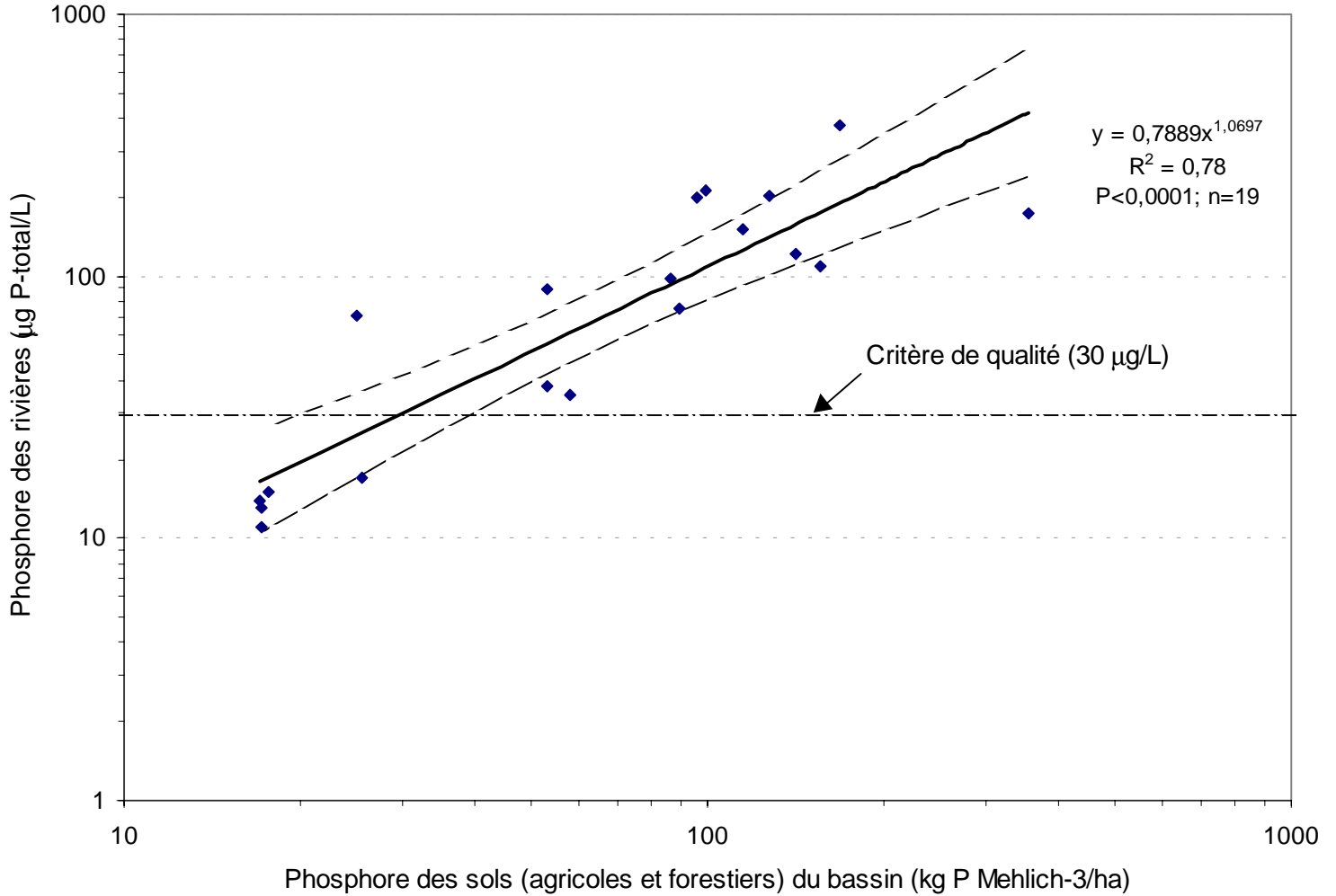
Différents auteurs (Simard *et al.*, 1995; Giroux *et al.*, 1996; Breueuwsma et Silva, 1992; Sharpley *et al.*, 1994) ont démontré que l'accumulation de phosphore dans les sols contamine l'eau de drainage et de ruissellement. De plus, Patoine et Simoneau (2002) ont observé que l'enrichissement des sols dû à la surfertilisation est plus important dans les zones de grandes cultures et de concentration d'élevages.

Patoine et Simoneau (2002) montrent une corrélation significative entre la teneur moyenne en phosphore des sols agricoles et la concentration médiane en phosphore de l'eau des rivières. Le phosphore des sols explique le tiers de la variance des concentrations en phosphore mesurées dans les rivières. Ils ont également trouvé une relation très significative entre la concentration en phosphore de l'eau des rivières et la richesse moyenne en phosphore des sols agricoles et forestiers des bassins versants drainés par ces rivières (Figure 2). Dans cette étude, le contenu moyen en phosphore des sols des bassins versants explique 78 % de la variance des concentrations de phosphore mesurées dans les eaux des rivières.

D'autres données (Figure 3) de l'étude de Patoine et Simoneau (2002) montrent que la qualité de l'eau des rivières est influencée par la portion du territoire utilisée pour l'agriculture. Plus précisément, le respect du critère de qualité de l'eau des rivières nécessite de maintenir le niveau de phosphore des sols agricoles en deçà d'un certain seuil qui diminue à mesure que le pourcentage des superficies en agriculture augmente. Ceci démontre la pertinence d'avoir recours à une fertilisation qui tend à ramener la teneur des sols en phosphore vers un niveau de fertilité classé moyen à bon comme le prévoient les Grilles de référence en fertilisation du CPVQ (1996), mais en considérant en plus le pourcentage du territoire utilisé par l'agriculture. Enfin, les mêmes auteurs ont trouvé une relation significative qui indique que l'application de phosphore en excès des exportations des cultures entraîne un enrichissement des sols proportionnel à cet excès (Figure 4). Ces données montrent également que le bilan en phosphore d'un bassin versant explique 60 % de la variance de la qualité de l'eau de la rivière.

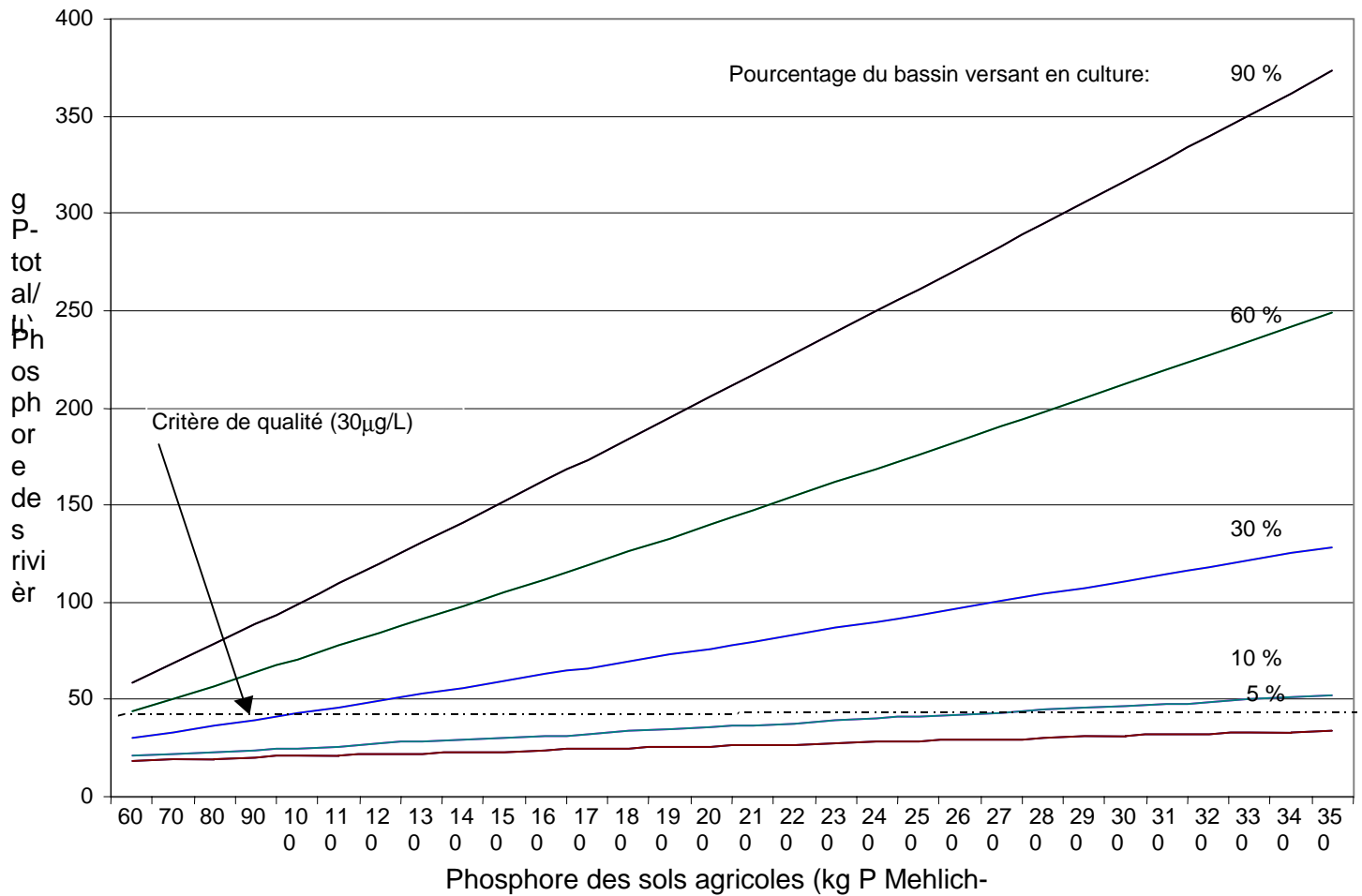


Figure 2: Relation entre la concentration médiane du P total dans les rivières de 1989 à 1995 et le contenu moyen en phosphore des sols dans les bassins versants (intervalle de confiance de 95 %)



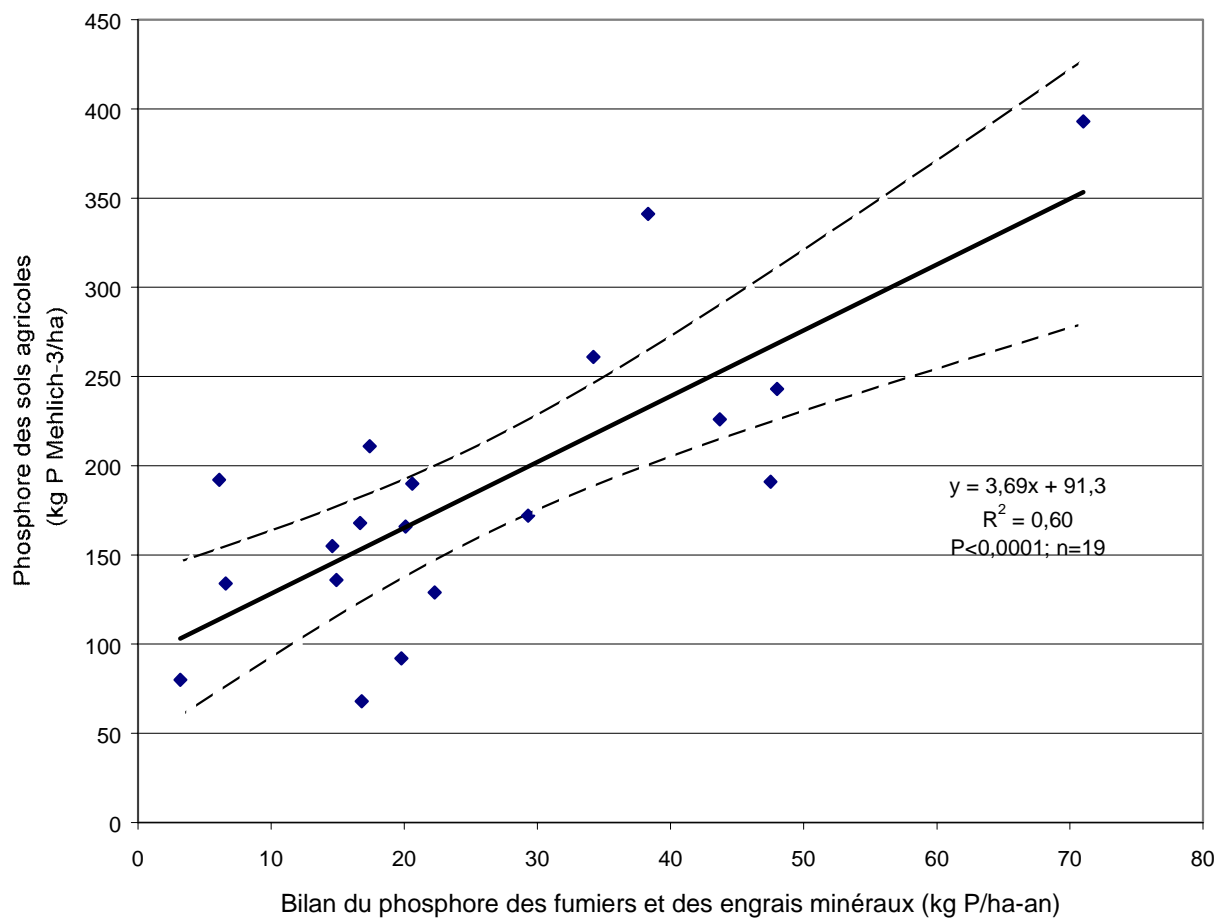
Tirée de : Patoine et Simoneau, 2002

Figure 3: Concentration médiane estimée du phosphore des rivières selon le phosphore des agricoles et le pourcentage du bassin versant en



Tirée de : Patoine et Simoneau, 2002

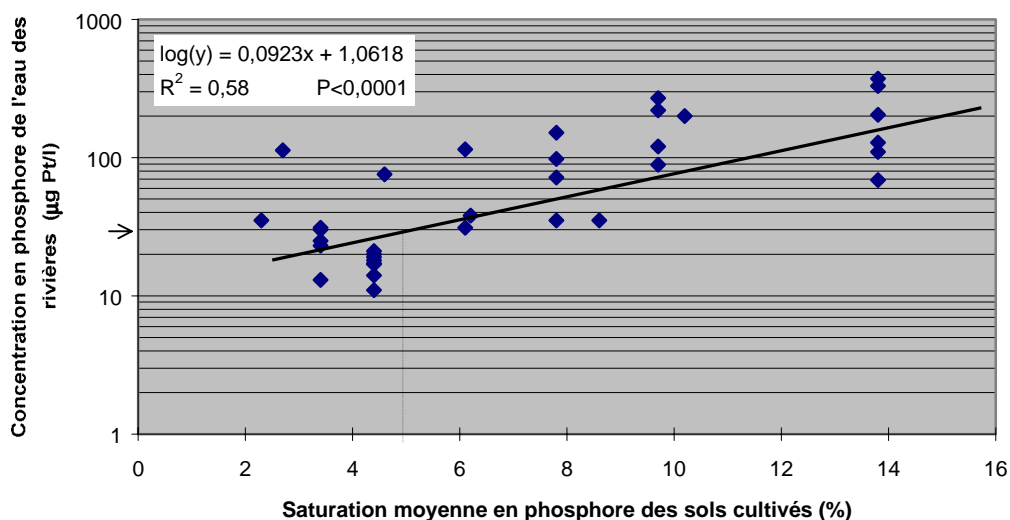
Figure 4: Relation entre le contenu moyen en phosphore des sols agricoles de 1995 à 1996 et le bilan du phosphore épandu sur les sols agricoles des bassins versants en 1998 (intervalle de confiance à 95 %)



Tirée de : Patoine et Simone, 2002

Dans une étude préparée par le ministère de l'Environnement en 1999 pour la modification de la norme sur le phosphore du RRPOA, les données utilisées indiquent un lien entre la qualité de l'eau des rivières et la saturation en phosphore des sols cultivés d'un territoire. Dans ce cas, la saturation en phosphore des sols expliquait 58 % de la variance des concentrations de phosphore dans l'eau des rivières (Figure 5).

Figure 5: Relation entre la saturation moyenne en phosphore des sols cultivés par région agricole et la concentration en phosphore des rivières



Tirée de : MENV, 1999

Larocque *et al.* (2002) ont développé un outil de prédiction des pertes de phosphore provenant des parcelles cultivées. À partir des informations tirées de différents travaux, ils arrivent à la conclusion que les pertes de phosphore sont liées principalement à quatre facteurs : le volume d'eau ruisselé, le facteur réduisant le ruissellement, la quantité de phosphore épandue au cours de la saison et la teneur en phosphore du sol.

### Quelques constats

À la lumière de ces informations, on pourrait conclure que :

- L'eau de surface présente une multiplicité d'usages que ne présente pas l'eau souterraine.
- Les activités agricoles contribuent à la contamination des eaux de surface et souterraines.

- Bien qu'il existe certains problèmes de qualité d'eau souterraine, l'ampleur des problèmes de qualité d'eau de surface est nettement plus marqué.
- En matière de qualité d'eau de surface en milieu agricole, les problèmes liés au phosphore sont plus fréquents et importants que ceux liés à l'azote.
- Les problèmes liés à l'azote sont suffisamment importants et fréquents pour intervenir à la fois sur les eaux souterraines et de surface.
- Les problèmes de qualité d'eau de surface en milieu agricole sont principalement liés aux activités de fertilisation et à la concentration des élevages. Pour le phosphore, il faut ajouter que les problèmes de qualité de l'eau ont également un lien avec la teneur et la saturation du sol, le bilan excédentaire par rapport aux exportations des cultures, le pourcentage des superficies cultivées d'un territoire, le volume de ruissellement et les quantités épandues annuellement.

À cette liste, il faut ajouter les considérations suivantes :

- Tabi *et al.* (1990) ont observé que certains sols du Québec présentent des problèmes d'érosion hydrique et de surfertilisation par le phosphore.
- Les pratiques de fertilisation avec les déjections animales sont généralement basées sur les besoins en azote de la culture car il est l'élément le plus important en termes de rendement et même de qualité des récoltes. Toutefois, si cette pratique n'est pas modifiée, des épandages répétitifs de déjections animales ont pour effet d'enrichir le sol en phosphore à des niveaux parfois excessifs dû à leurs compositions.
- Il faut préserver la qualité de l'eau de surface dans la perspective du développement de nos activités actuelles et nouvelles.

On observe de plus en plus d'actions volontaires visant à préserver la qualité de l'eau. Cependant, les constats soulevés ont suffisamment d'impacts pour conclure à la nécessité d'intervenir d'une façon plus marquée sur la contamination de l'eau de surface. C'est pourquoi, depuis 1997, la réglementation concernant les activités agricoles prend en compte le phosphore et, plus particulièrement, les éléments liés aux pratiques de fertilisation et au bilan de phosphore des exploitations agricoles.

## **Évolution de la réglementation et des concepts la supportant**

---

Au cours des 20 dernières années, le secteur agricole québécois a été encadré par trois réglementations qui ont évolué en fonction de nos connaissances de la problématique environnementale. En voici un bref aperçu :

- Le *Règlement sur la prévention de la pollution des eaux par les établissements de production animale* entre en vigueur en 1981, faisait l'objet de critères (normes) administratifs sur la gestion des exploitations animales (élevage et entreposage des déjections) et sur l'épandage des déjections animales. Ayant alors un portrait plutôt partiel de la situation environnementale du Québec, il a été décidé d'aligner cette réglementation avec celles des pays et états les plus avancés en matière de pollution d'origine agricole. L'objectif retenu était de réduire la contamination des eaux par l'azote. En matière de fertilisation, seules les déjections animales étaient prises en compte et les apports d'éléments nutritifs permis avaient peu de lien avec les besoins agronomiques et le rendement des cultures ainsi que les propriétés des parcelles, des sols et des cultures. En matière de gestion des élevages, il fallait alors s'assurer de disposer des superficies d'épandage pour les déjections animales produites par un cheptel en relation avec les cultures et la quantité d'azote provenant du cheptel de son exploitation.
- Suite aux constats mis en lumière précédemment, il devenait évident que l'intervention devait dorénavant viser un plus grand nombre de cibles. Le *Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole* (RRPOA), publié en juillet 1997, a donné naissance à des critères appuyés sur des concepts techniques de gestion des exploitations animales (élevage et entreposage des déjections) et de la fertilisation par les déjections animales, les composts de ferme et les engrais minéraux pour les fermes de production animale ou de production végétale considérées comme les plus à risques du point de vue environnemental. L'objectif retenu était de réduire la contamination des eaux par l'azote et le phosphore. De façon générale, le RRPOA identifiait des exigences de gestion des élevages et de la fertilisation. En matière de fertilisation, l'utilisation des engrais minéraux devait se faire sur la base des besoins des cultures en azote et en phosphore alors que pour les déjections animales, la réglementation fixait des échéanciers visant à limiter les élevages en resserrant périodiquement les exigences de fertilisation reliées à l'épandage des déjections animales tout en faisant appel à l'expertise des agronomes. De plus, les exigences n'étaient pas semblables pour toutes les exploitations. Ainsi, selon les

exploitations, les exigences variaient de la limitation des épandages de déjections animales sur des parcelles en propriété sur la base des apports en phosphore jusqu'à la limitation des épandages de déjections sur des parcelles dont on disposait sur la base des apports en azote. En matière de gestion des élevages, les surplus de déjections animales étaient gérés par municipalité sur la base du bilan en phosphore en tenant compte des sols, des cultures et des déjections animales.

- Le *Règlement sur les exploitations agricoles (REA)*, entré en vigueur en juin dernier, vise essentiellement les mêmes activités agricoles et les mêmes paramètres environnementaux que ceux du RRPOA. L'objectif demeure inchangé mais porte une attention plus grande à l'impact de l'eau sur la santé. Cependant, le REA se différencie de son prédécesseur sous plusieurs aspects. Ainsi, dans certaines situations, il fixe des objectifs à atteindre en laissant aux intervenants agricoles le choix des moyens alors que dans d'autres cas, il précise des moyens. En ce qui concerne la fertilisation, le règlement gère maintenant l'ensemble des matières fertilisantes en mettant l'emphase sur la gestion du phosphore. Ainsi, le REA établit des seuils environnementaux de saturation en phosphore que le sol des parcelles réceptrices ne doit pas dépasser suite aux activités de fertilisation. Il détermine également des échéanciers afin de resserrer périodiquement les exigences de fertilisation de façon à limiter la quantité de phosphore pouvant être gérée par une exploitation agricole. En matière de gestion des élevages, le propriétaire d'un lieu d'élevage doit s'assurer de disposer des superficies d'épandage pour les déjections animales produites et les autres matières fertilisantes qu'il utilise en fonction d'une quantité maximale prévue dans un abaque et dans le PAEF de l'exploitation en cause. Cette limitation est déterminée en fonction des propriétés des parcelles, du sol, des cultures et des rendements obtenus. Enfin, le REA prévoit une révision périodique de son contenu pour s'adapter aux nouvelles connaissances en matière d'agroenvironnement.

### **Concepts supportant le Règlement sur les exploitations agricoles**

L'analyse du contenu du REA vise deux cibles : la pollution ponctuelle, représentée par les pertes liées aux bâtiments d'élevage ou aux ouvrages de stockage; la pollution diffuse, représentée par les activités de fertilisation. Pour demeurer à l'intérieur du thème de ce colloque, la suite du texte ne traitera principalement que des éléments ayant un lien avec la gestion du phosphore.

Il existe plusieurs modes d'intervention pour contrer la pollution diffuse. On peut penser à l'amélioration des pratiques de fertilisation mais également à la mise en place de pratiques de conservation des sols, de bandes riveraines, de voies d'eau engazonnées, etc. Chacune des techniques présente une efficacité différente mais qui n'est pas quantifiée pour les différentes situations rencontrées au Québec. À court terme, il est donc difficile, voire impossible de prédire le niveau de réussite des choix effectués tant par les autorités gouvernementales que par les intervenants agricoles. Le choix effectué lors de la réglementation environnementale repose sur différents éléments.

La bonne gestion des matières fertilisantes concerne une forte proportion des exploitations agricoles, une importante partie du territoire rural et tous les types de matières fertilisantes. En premier lieu, elle a d'abord des impacts d'ordre agronomique (rendement et qualité des récoltes ainsi que des propriétés du sol) puis économique (revenu net de l'exploitation agricole). De ce fait, chaque intervenant du secteur agricole devrait y être sensibilisé puisqu'elle est d'abord une mesure agronomique et économique avant d'être une mesure environnementale. Dans les exploitations sans surplus de déjections animales, ces pratiques sont généralement peu coûteuses à réaliser et peu exigeantes en matière d'investissement et peuvent entraîner une réduction des coûts de production dans bon nombre de cas. Il est donc possible d'anticiper qu'un tel choix se traduira par des résultats positifs sous les trois aspects considérés précédemment. De plus, comme nous l'avons vu plus haut, il existe un lien entre la teneur et la saturation en phosphore du sol, le bilan de phosphore d'un territoire et la qualité de l'eau en milieu agricole. Dans la perspective où les pratiques de fertilisation ont été identifiées comme problématiques par Tabi *et al.* (1990), MENV (1999), Gangbazo et Babin (2000) ainsi que par Patoine et Simoneau (2002), on ne peut que penser que leur amélioration est un aspect essentiel pour l'atteinte de l'objectif. Enfin, ce choix permet une meilleure gestion autant de l'azote que du phosphore, deux éléments ayant un impact majeur sur la qualité de l'eau, la santé humaine et même la santé animale.

Les autres pratiques (de conservation, etc.) sont souvent l'apanage des entreprises agricoles plus sensibilisées et concernent des problématiques plus limitées, auxquels incombent, dans plusieurs cas, une majoration des coûts de production et des investissements, en plus d'entraîner une réduction de la superficie cultivable. Ce qui est généralement peu populaire auprès des producteurs.



Le REA s'appuie également sur différents moyens techniques et administratifs pour gérer la problématique de la contamination de l'eau par le phosphore.

Les moyens techniques retenus sont :

- L'utilisation des abaques de dépôts maximum de phosphore. Cette mesure fixe un seuil administratif où un dépassement doit être considéré comme pouvant générer un problème environnemental. Les agronomes et les producteurs sont ainsi en mesure d'évaluer rapidement la situation d'une exploitation agricole et de vérifier, à l'aide du bilan de phosphore, la pertinence des pratiques de fertilisation phosphatée recommandées.
- L'utilisation de seuils environnementaux de saturation en phosphore du sol pour guider les pratiques de fertilisation. Ces valeurs, issues de la recherche, permettent à l'agronome de déterminer la fertilisation de chaque parcelle en fonction du risque de contamination qu'elle représente. De ce fait, ils fournissent des indications quant à la quantité de phosphore pouvant être épandue à court, moyen et long termes, permettant de réduire l'incidence environnementale des pratiques de fertilisation d'une exploitation agricole et de maintenir la saturation en phosphore du sol à un niveau agronomique intéressant.
- L'utilisation des distances d'épandage. Cette mesure a pour but de limiter le ruissellement, de protéger la végétation des bandes de protection et de réduire une partie de l'érosion des parcelles et des berges.

Les moyens administratifs retenus sont :

- La réduction du contenu réglementaire dans le but de faciliter la compréhension des exigences par les intervenants du milieu agricole. Ceci devrait favoriser le développement et la mise en place de solutions adéquates et adaptées et même, dans certains cas, d'inciter des personnes plus récalcitrantes à poser les gestes recherchés.
- La mise en place d'une réglementation retenant, dans certains cas, des moyens et, dans d'autres, des objectifs techniques. Par exemple, en matière de fertilisation, au lieu de dicter les pratiques à respecter, il a été choisi de fixer des objectifs et de laisser aux agronomes le choix des pratiques en s'appuyant essentiellement sur leur professionnalisme (compétence et déontologie), qu'ils soient conseillers ou employés du MENV.
- L'avis de projet et l'attestation de conformité remplaçant la demande de certificat d'autorisation pour des situations n'augmentant pas la pression environnementale, tout en

remettant à l'agronome ou à l'ingénieur la responsabilité de concevoir un projet respectant les exigences réglementaires et protégeant la qualité de l'eau. Par cette mesure, l'intention est d'éliminer l'analyse de dossiers dont les impacts environnementaux sont mineurs pour réaffecter les ressources ainsi récupérées, en partie, à l'analyse de demandes de certificats d'autorisation (CA) et, en partie, à l'analyse des PAEF et des bilans de phosphore recueillis au cours des contrôles des exploitations agricoles qui seront dorénavant plus nombreux.

- La demande de CA pour les projets présentant un impact environnemental plus élevé.
- L'augmentation de l'accompagnement et du contrôle des pratiques agricoles des producteurs agricoles. Par ces deux activités, il sera possible de sensibiliser un plus grand nombre de producteurs agricoles et de les aider à identifier des problèmes et des voies de solution et de faire pression sur ceux dont les pratiques agricoles sont inappropriées.
- Le respect de la capacité de support du sol (respect des valeurs de l'abaque ou des charges de phosphore pouvant être épandues déterminées par l'agronome) par disposition des parcelles de sol en culture (en propriété, en location ou sous ententes d'épandage), par la mise en place d'un traitement adéquat pour les exploitations aux prises avec des problèmes ou encore par la réduction du cheptel de l'exploitation. Cette approche devrait faire en sorte de responsabiliser les propriétaires d'exploitations agricoles et les agronomes. Il devrait donc y avoir une amélioration des performances du cheptel et de son alimentation ainsi qu'une augmentation des superficies recevant des déjections. Dans une moindre mesure que sous le RRPOA, cela pourra se traduire par une réduction de la surfertilisation par les déjections animales, mais également des coûts d'acquisition des sols, de la pression de déboisement (parfois sur des sols présentant des propriétés agronomiques déficientes) et du régamage de petits fossés de ferme.
- L'utilisation des valeurs réelles concernant les déjections animales et les rendements de l'exploitation agricole. Le recours à de telles valeurs permettra de préciser la situation agronomique et environnementale de chaque exploitation en fonction de ses pratiques d'élevage ou de ses pratiques culturales et le besoin de solutions pour sa gestion du phosphore.
- La gestion des déjections animales ferme par ferme. Cette mesure devrait enlever la pression sur l'ensemble des lieux d'élevage d'une municipalité pour la faire porter uniquement sur ceux présentant des situations environnementales difficiles.
- La révision périodique des exigences réglementaires. Le REA fixe des dates où il sera possible d'en modifier les normes afin de les moderniser, d'en ajouter ou d'en retirer. Ceci

devrait faciliter l'atteinte de l'objectif fixé, mais également d'éviter de bouleverser trop fréquemment les intervenants.

Enfin, ces moyens sont accompagnés d'outils dont en voici quelques-uns :

- Le PAEF a pour fonction de déterminer les pratiques de fertilisation (doses, moments et modes d'épandage et d'incorporation) les plus adaptées aux caractéristiques de chaque parcelle afin de permettre d'atteindre des rendements de qualité, de maintenir les propriétés du sol et d'élaborer un diagnostic agroenvironnemental de l'exploitation agricole.
- Le bilan de phosphore permet de situer l'exploitation par rapport aux exigences réglementaires et sert également à élaborer le diagnostic agroenvironnemental de l'exploitation concernée.
- Le registre d'épandage a pour fonction de noter les pratiques de fertilisation effectuées et d'évaluer les volumes de déjections animales réellement épandus. Ces données permettront également d'améliorer certaines valeurs apparaissant au bilan de phosphore ou serviront à la mise à jour du PAEF de la saison suivante. Il est rempli par le producteur à partir des données recueillies lors de l'épandage des matières fertilisantes.
- Le suivi des recommandations du plan permet de valider le contenu du registre d'épandage, de recueillir des renseignements concernant les performances des cultures et des champs ainsi que les modifications effectuées par rapport aux recommandations formulées dans le PAEF ou pouvant servir à identifier les situations à corriger pour la mise à jour du PAEF de la saison suivante. Il est rempli par l'agronome ayant réalisé le PAEF.
- Les analyses de déjections animales et de sol ont pour but de déterminer la valeur fertilisante des déjections animales à utiliser au PAEF ou au bilan de phosphore et la teneur et la saturation en phosphore du sol. Ces données permettent d'établir la situation agronomique et environnementale de la ferme et, bien entendu, les recommandations de fertilisation du PAEF.

Comme mentionné précédemment, la réussite dans l'atteinte d'objectifs ne peut fonctionner qu'à une seule et unique condition, soit que les agronomes et leur ordre professionnel contribuent à cette démarche.

Cette nouvelle approche a des impacts sur la tâche de certains intervenants qui se traduisent de la façon suivante :

- Il y a une réduction de la charge de travail pour les agronomes et les ingénieurs du MENV en matière d'analyse de demandes de CA. Ceci devrait leur permettre d'augmenter le temps alloué à l'analyse des projets présentant une forte pression environnementale (par exemple l'analyse plus approfondie du PAEF), au contrôle des activités agricoles, et surtout, à l'accompagnement des exploitants. Toutefois, cela ne signifie pas une réduction de la responsabilité professionnelle car, pour les agronomes, ils sont tenus par la Loi sur les agronomes et le Code de déontologie des agronomes à une prestation de qualité.
- Pour les producteurs agricoles, cette approche devrait leur permettre d'observer une réduction des délais administratifs pour toutes modifications à leur exploitation produisant une faible augmentation, voire une réduction de la pression environnementale (exemple: construction d'une structure d'entreposage) sur le milieu (modifications sujettes à l'avis de projet).
- Pour l'Ordre des agronomes du Québec, on peut anticiper une certaine augmentation de la charge de travail due à la complexification de la tâche reliée à l'inspection professionnelle mais également à la détermination des critères de compétences permettant de rencontrer l'objectif réglementaire qui est d'améliorer et de préserver la qualité de l'eau.

## **Réaction du monde agricole**

---

En 1997, la mise en application des exigences en matières de fertilisation du RRPOA, et principalement celles sur le phosphore, a généré un certain nombre de questionnements et des difficultés pour la disposition des déjections animales. Plus particulièrement, la mise à niveau des exploitations agricoles avec les exigences était difficile à rencontrer pour bon nombre d'entre elles. Il fallait alors gérer l'azote et le phosphore sur la base des besoins des cultures, et dans les cas où le sol était classé «riche» ou «excessivement riche» en phosphore, les apports devaient considérer des mesures de réduction en phosphore du sol. Au fil des ans, de nombreuses discussions ont eu lieu avec les intervenants concernés et des modifications portant sur la gestion du phosphore ont été apportées en trois occasions :

- En 1998, les changements ont fait en sorte que, de façon générale, la disposition des déjections animales devait se réaliser sur la base de quantités d'azote déterminées pour

les différentes cultures, et ceci, pour une période intérimaire. Par la suite, leur épandage devait se faire sur la base des besoins des cultures en azote et en phosphore prévus en 1997. Pour les nouvelles exploitations et les nouveaux lieux d'élevage, les quantités de déjections animales devaient toujours être gérées selon la règle élaborée à l'entrée en vigueur du RRPOA.

- La modification de 1999 avait pour objectif de mettre en place une norme de fertilisation laissant une marge de manœuvre aux exploitations agricoles en production animale. Pour les déjections animales, les exploitations existantes devaient, de façon générale, réaliser la gestion de leurs déjections sur la base des besoins en azote des cultures, et ceci pour une période intérimaire. Par la suite, elles devaient les gérer sur la base des exportations de phosphore des cultures auxquelles on ajoutait ou on soustrayait une quantité en fonction de la teneur et de la saturation en phosphore du sol. Pour les nouvelles exploitations et les nouveaux lieux d'élevage, les quantités de déjections devaient être gérées en fonction de cette dernière exigence. Quant à eux, les engrais minéraux devaient être gérés sur la base des besoins de la culture en azote et en phosphore prévus aux *Grilles de référence en fertilisation* publiées en 1996 par le CPVQ inc.
- Enfin, la modification de 2001 avait pour but de contrôler l'intensification des élevages dans les municipalités aux prises avec un bilan de phosphore provenant des déjections animales excédentaires appelées également zones d'activités limitées (ZAL). Ainsi, dans de telles municipalités, toute augmentation de cheptel devait se faire à la condition que l'exploitation agricole épande ses déjections sur des superficies qu'elle possédait. Pour les autres exploitations, les règles de gestion et de fertilisation demeuraient les mêmes que celles édictées en 1999.

Les nombreux changements réglementaires vécus en quelques années ont fait en sorte que tous ont déploré leur trop grande fréquence. Dans un contexte difficile, l'objectif recherché était cependant de mettre à jour la réglementation à partir des dernières données issues de la recherche et d'une meilleure connaissance des problématiques.

Un grand nombre d'intervenants s'est plaint de la complexité de cette réglementation. La structure du document, mais également le nombre de situations d'exceptions pour plusieurs des aspects réglementaires, la définition des moyens, la description des outils et le grand nombre de modifications apportées au fil des ans en sont la cause.

Pour leur part, les exigences relatives à la fertilisation et à la préparation du PAEF ont provoqué des réactions chez les agronomes. Pour la plupart, ils ont revendiqué le besoin d'une plus grande latitude pour effectuer leurs actes professionnels. À cet effet, un comité formé d'agronomes issus des clubs agroenvironnementaux de fertilisation, des organismes de gestion des fumiers, du ministère de l'Environnement du Québec, du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec et de l'Ordre des agronomes du Québec a été mis sur pied. Ils ont travaillé à réduire un certain nombre d'irritants dans la préparation d'un PAEF.

Devant les réactions du milieu agricole, de nombreuses consultations et des échanges avec les divers intervenants ont été effectués dans le but de préparer une réglementation répondant mieux aux attentes du milieu. Comme mentionné précédemment, celle-ci prévoit une approche où les interventions sont supportées par le professionnalisme et la responsabilisation des intervenants agricoles et dont une bonne partie revient aux agronomes.

Avec la publication du REA, il est certain que tous les problèmes ne sont pas résolus. Cependant, il faut laisser les intervenants s'approprier cette nouvelle réglementation avant de réclamer des modifications. À cet effet, il y est prévu qu'une révision sera effectuée en 2005.

Les échanges aidant, un partenariat entre les autorités du MENV et celles de l'OAQ a été mis sur pied. Ainsi, des actions communes ont été menées au cours de la dernière année : une formation sur le phosphore et sur les PAEF au cours de l'hiver 2002 ainsi qu'une tournée provinciale d'information sur le REA au cours du mois d'octobre dernier.

Malgré le fait qu'un bon nombre de producteurs agricoles aient en main le PAEF de leur exploitation, nous devons nous interroger sur l'utilité que plusieurs lui voient, sur l'atteinte de l'objectif poursuivi et sur le chemin qui reste à parcourir lorsque l'on prend en considération les éléments suivants :

- Par exemple, au cours d'une visite de contrôle par le personnel du MENV, il arrive que le producteur agricole présente fièrement son PAEF de la dernière saison dans une enveloppe encore cachetée ou qu'il remette un document préparé pour la campagne de culture de 1999.

- Depuis 1997, la production de PAEF va bon train et des milliers de documents ont été préparés. Toutefois, selon des consultations auprès des intervenants du milieu, il y aurait encore une fraction importante des exploitations agricoles soumises à cette exigence mais qui ne possèdent pas un tel document.

## **Conclusion**

---

Au Québec, le Programme d'assainissement des eaux du Québec a maintenant plus de 20 ans. Dans plusieurs cas, on peut noter les effets positifs des gestes posés. Toutefois, on constate que le secteur agricole, qui contribue pour une part importante à la contamination des eaux, aura à consentir davantage d'efforts, ce qui permettra une amélioration de la qualité de l'eau en milieu rural.

Les choix effectués au cours de l'élaboration du REA pour protéger et même restaurer les usages de l'eau reposent essentiellement sur trois éléments :

- une identification et un suivi plus serré des exploitations agricoles dont les pratiques produisent un impact négatif sur la qualité de l'eau;
- le professionnalisme (compétence et déontologie) des agronomes;
- l'application des recommandations formulées par un professionnel.

Lors de l'évaluation du REA prévue en 2005, le ministre de l'Environnement aura à s'interroger sur la volonté et la capacité de changement du monde agricole et de ses intervenants. Aurons-nous livré la marchandise?

## Bibliographie

---

- BAPE, 2000. L'eau, ressource à protéger, à partager et à mettre en valeur. Rapport de la commission sur la gestion de l'eau au Québec. Tome 2. 283 pages.
- Bradford, M.E. et R.H. Peters, 1987. The relationship between chemically analyzed phosphorus fractions and bioavailable phosphorus. *Limnology & Oceanography*. Vol. 32 (5) : 1124-1137.
- Breeuwsma, A. et S. Silva, 1992. Phosphorus fertilisation and environmental effects in The Netherlands and the Po region (Italy). DLO, Stating center, Rep. 57. Wageningen, the Netherlands.
- Champagne, L., 1993. Contamination des eaux souterraines par les nitrates à partir de sources agricoles. - État de la situation. Rapport N<sup>o</sup> 1427. Ministère de l'Environnement du Québec. Direction des écosystèmes urbains, Division des eaux souterraines. 23 p.
- CPVQ, 1996. Grilles de référence en fertilisation. 2<sup>e</sup> édition. Agdex 540. 128 p.
- Gangbazo, G., I. Piché, R. McCormack et J. Dion, 1994. Contamination des eaux souterraines par les nitrates à Saint-Bernard de Beauce. Ministère de l'Environnement du Québec. Direction du milieu agricole et du contrôle des pesticides et Direction des écosystèmes urbains. 19 p.
- Gangbazo, G. et J. Painchaud, 1999. Incidence des politiques et programmes d'assainissement agricole sur la qualité de l'eau de six rivières – 1988-1995. *Vecteur environnement*. Vol. 32 (1) : 29-36.
- Gangbazo, G. et F. Babin, 2000. Pollution de l'eau des rivières dans les bassins versants agricoles. *Vecteur environnement*. Vol. 33 (4) : 47-57.
- Giroux, I., 1995. Contamination de l'eau souterraine par les pesticides et les nitrates dans les régions de cultures de pommes de terre. Campagnes d'échantillonnage 1991-1992-1993. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction des études aquatiques. 34 p.
- Giroux, I., M. Duchemin et M. Roy, 1997. Contamination de l'eau par les pesticides dans les régions de culture intensive du maïs au Québec. Campagnes d'échantillonnage de 1994 et 1995. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction des études aquatiques. 54 p.
- Giroux, I., 1998. Suivi environnemental des pesticides dans les régions de vergers de pommiers. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction des études aquatiques. 21 p.
- Giroux, M., D. Carrier et P. Beaudet, 1996. Problématiques et méthode de gestion des charges de phosphore appliquées aux sols agricoles en provenance des engrais de ferme. *Agrosol*. Vol. 9 (1) : 36-45.
- Larocque, M., M. Patoine, O. Banton, A.N. Rousseau et P. Lafrance, 2002. Quantification des pertes de phosphore en milieu agricole. *Vecteur environnement*. Vol. 35 (5) : 48-56.
- MEF, 1996. Document de réflexion sur la capacité des sols du territoire québécois à supporter les élevages. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Direction des politiques des secteurs agricole et naturel. Document de travail. 4 juin 1996. 32 p.



MENV, 1999. Étude des impacts environnementaux associés aux modifications du *règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole* relatives à la fertilisation phosphatée et à l'entreposage des fumiers de bovins de boucherie. Ministère de l'Environnement du Québec. Direction des politiques des secteurs agricoles et naturels et Direction des écosystèmes aquatiques. 19 mars 1999. 38 p.

Nürnberg, G. et R.H. Peters, 1984. Biological availability of soluble reactive phosphorus in anoxic and oxic freshwaters. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* Vol. 41 : 757-765.

Painchaud, J., 1997. Tendances de la qualité de l'eau des rivières du Québec, 1979-1994. *Vecteur environnement*. Vol. 30 (2) : 43-50.

Patoine, M. et M. Simoneau, 2002. Impacts de l'agriculture intensive sur la qualité de l'eau des rivières au Québec. *Vecteur environnement*. Vol. 35 (1) : 61-66.

Patoine, M., M. Simoneau, Y. Richard et S. Blais, 2002. Le phosphore en milieu aquatique dans les agroécosystèmes. Colloque sur le phosphore – Une gestion éclairée! Ordre des agronomes du Québec. Drummondville. 6 novembre 2002.

Sharpley, A.N., S.C. Chapra, R. Wedepohl, J.T. Sims, T.C. Daniel et K.R. Reddy, 1994. Managing Agricultural Phosphorus for Protection of Surface Water : Issues and Options. *J. Environ. Qual.* Vol. 23 (3) : 437-451.

Simard, R.R., D. Cluis, G. Gangbazo et S. Beauchemin, 1995. Phosphorus Status of Forest and Agricultural Soils from a Watershed of High Animal Density. *J. Environ. Qual.* Vol. 24 : 1010-1017.

Tabi, M., L. Tardif, D. Carrier, G. Laflamme et M. Rompré, 1990. Inventaire des problèmes de dégradation des sols agricoles du Québec. Rapport synthèse. Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement agro-alimentaire. 71 p.