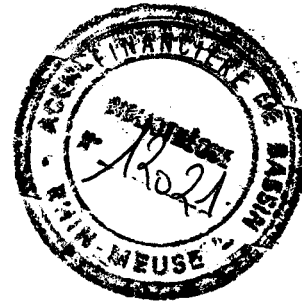




**PROGRAMME DE LUTTE CONTRE
L'EUTROPHISATION DES RIVIERES
DU BASSIN DE LA MEUSE**



PROGRAMME DE LUTTE CONTRE
L'EUTROPHISATION DES RIVIERES
DU BASSIN DE LA MEUSE

LE CONTEXTE

L'eutrophisation est une prolifération anarchique de végétaux ou d'algues dans un cours d'eau qui se produit lorsque la pollution classique et toxique a été réduite et que des apports de phosphore agissent comme des engrais.

Cette prolifération conduit à une forte baisse de l'oxygène dissous la nuit pouvant rendre impossible la survie des poissons, des colorations anormales de l'eau et une diminution très importante de la transparence de l'eau.

La lutte contre l'eutrophisation a donc été retenue par l'Agence au nombre de ses cinq priorités pour la période 1987-1991

L'analyse du problème posé par l'eutrophisation des rivières du bassin Rhin-meuse a nécessité quatre années d'études menées à l'initiative de l'Agence qui a fait appel aux compétences de spécialistes d'Universités et de Centre de Recherches réputés.

Les phénomènes d'eutrophisation des rivières, contrairement aux lacs, avaient en effet été peu étudiés en France de manière systématique.

Les résultats de ces études montrent que l'eutrophisation se manifeste déjà de façon préoccupante dans plusieurs cours d'eau : MOSELLE et un de ses affluents, la SEILLE, et surtout la MEUSE où elle prend des tournures spectaculaires comme en novembre 1985 et octobre 1986.

Dans ces rivières les colorations anormales et la turbidité importante de l'eau observées en été attestent de la présence de grandes quantités d'algues microscopiques en suspension dans l'eau.

Dans les affluents de la MEUSE amont, MOUZON et VAIR, cette eutrophisation est caractérisée par la présence d'une quantité impressionnante d'algues filamenteuses et de végétaux fixés dans le lit de la rivière.

L'Agence, tenant compte des demandes locales, a décidé de mener prioritairement une action dans le bassin de la MEUSE, actuellement le plus sévèrement touché.

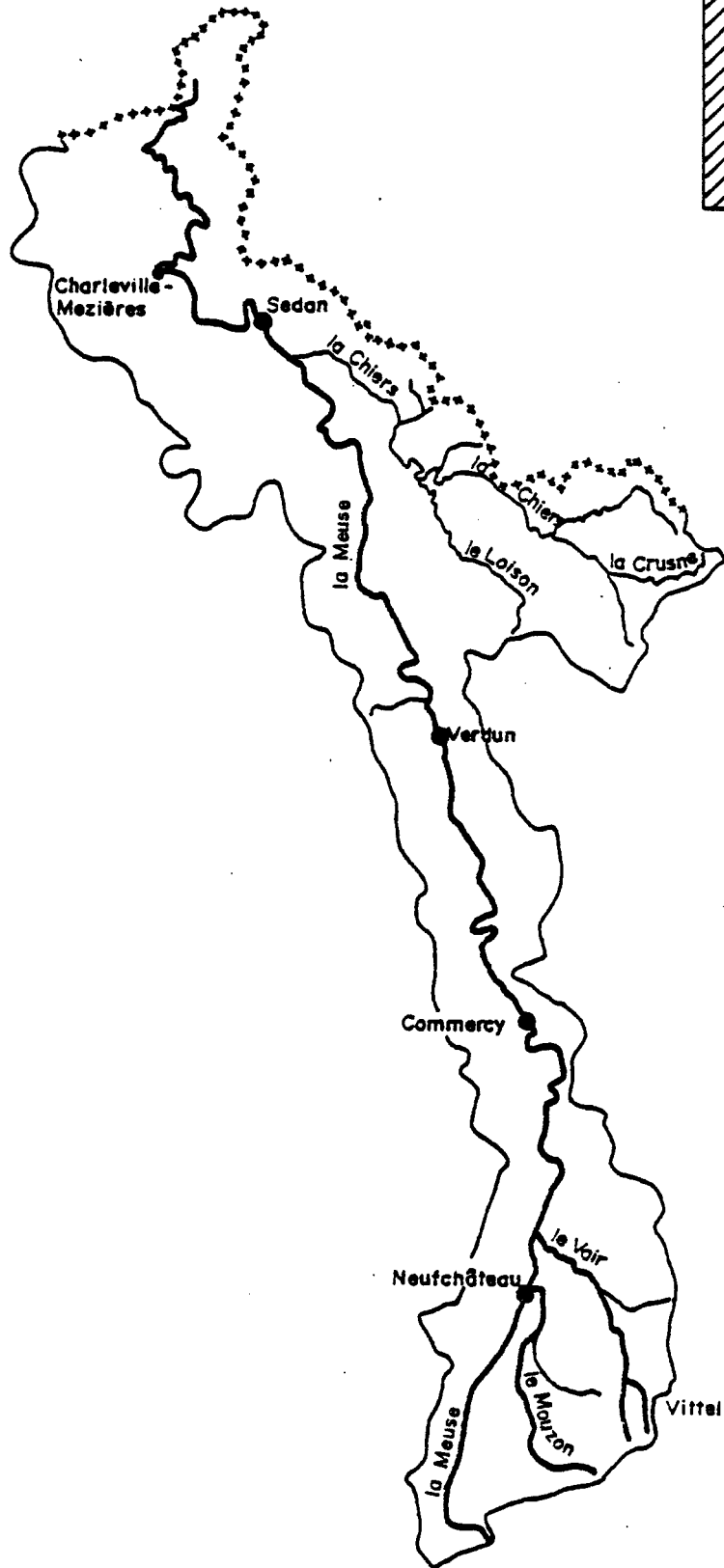
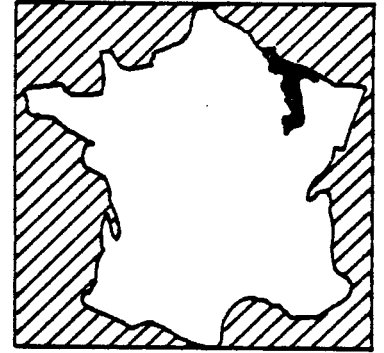
La situation des autres rivières atteintes de ce mal, ou risquant de l'être après l'achèvement des programmes de dépollution en cours - comme l'ILL en Alsace - sera surveillée de près.

Le phosphore agissant comme un engrais, il est nécessaire d'obtenir une réduction importante des rejets dès l'amont du cours d'eau si l'on veut espérer un effet significatif sur l'eutrophisation.

Dans le cours aval des grandes rivières comme la MEUSE, la profondeur généralement plus élevée empêche un développement plus important de la masse de végétation produite à l'amont.

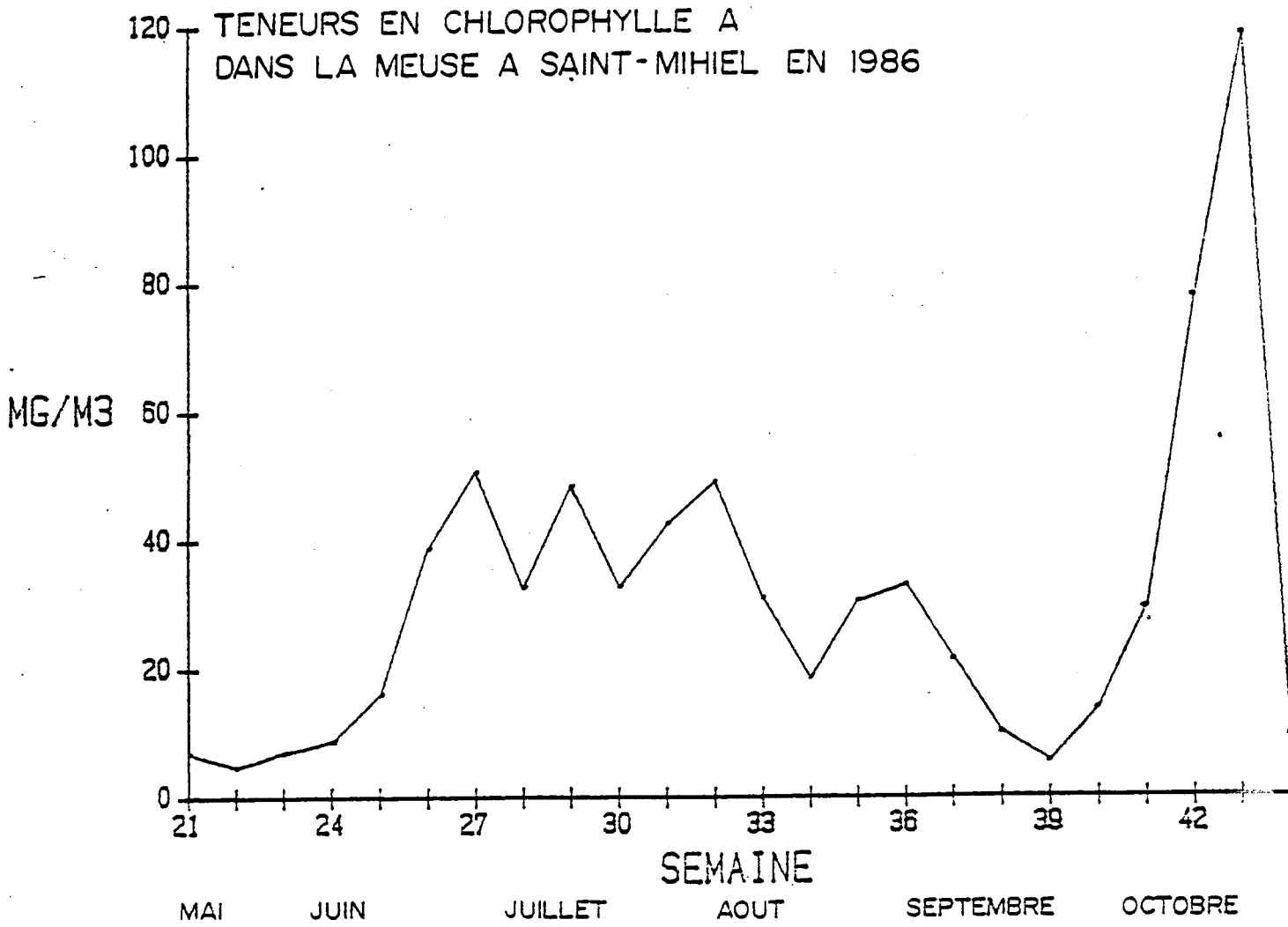
Pour ces raisons, le programme d'action prévu pour le bassin de la MEUSE concerne en priorité la partie de ce bassin situé en amont de VERDUN.

LE BASSIN DE LA MEUSE EN FRANCE.

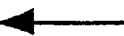


Superficie: 10 430 km²

Longueur : 480 km



apparition d'une coloration anormale ayant alerté les riverains



L'OBJECTIF A ATTEINDRE

La manifestation la plus visible de l'eutrophisation dans la Meuse est le développement d'algues microscopiques (phytoplancton) qui est mesuré couramment par la concentration en chlorophylle a.

Les scientifiques s'accordent pour considérer que la chlorophylle a est le premier paramètre de caractérisation et de suivi de l'eutrophisation.

Ainsi à l'initiative de l'Agence un suivi quotidien de la concentration de l'eau de la Meuse en chlorophylle a, a été réalisé de mai à octobre 1986.

Les résultats sont reportés sur la figure ci-contre.

Ce graphique montre que la croissance des algues microscopiques est très "capricieuse". Les épisodes de prolifération intense (comme celui visible en octobre) ne se produisent que lorsqu'un ensemble de conditions sont réunies pendant plusieurs jours, voire dizaines de jours, consécutivement, et entre autres :

- * présence de phosphore dans l'eau
- * conditions météorologiques et climatiques favorables : ensoleillement et faibles débits
- * conditions biologiques : prolifération d'une espèce d'algue particulière, dont l'origine, en octobre 1986, se trouvait être dans un affluent, le VAIR.

Les épisodes de prolifération comme celui observé en octobre se sont produits à plusieurs reprises au cours des derniers été : jusqu'à 230 ug/l de chlorophylle a mesuré le 5 juin 1984 à St-Mihiel, et 110 le 17 Juillet 1985 par exemple.

La définition d'un seuil de tolérance en phytoplancton exprimé en chlorophylle a à partir des paramètres de la qualité de l'eau "classiques" figurant dans la grille générale a fait l'objet d'une étude commanditée par l'Agence.

.../

Considérant qu'après leur mort, la décomposition des algues par les bactéries exige une certaine quantité d'oxygène que l'on peut apprécier par la DBO5, on a pu proposer la grille de qualité suivante en terme de chlorophylle a :

Objectif de qualité	Teneur en chlorophylle a tolérable * (mg/m ³ ou ug/l)
1 A	25
1 B	40
2	75

* De telles teneurs en chlorophylle ne sont en fait tolérables que si la pollution par les matières oxydables déversées par ailleurs est faible.

Au delà de 75 mg/m³ l'effet de l'eutrophisation devient donc insupportable pour la rivière : DBO5, turbidité, matières en suspension, variation importante de l'oxygène et du pH, au cours de la journée etc.

Ceci est vérifié dans le cas de la Meuse où l'on a toujours mesuré plus de 75 mg/m³ de chlorophylle a lors des épisodes de coloration intense ayant alerté les riverains.

L'objectif prioritaire pour la Meuse est donc de respecter en tout temps une concentration maximale de 75 mg/m³ de chlorophylle a.

A plus long terme une concentration de 40 mg/m³, acceptable pour l'objectif de qualité 1B fixé pour la Meuse, constitue un maximum souhaitable pour cette rivière.

En ce qui concerne l'envahissement des affluents par des végétaux fixés, tout reste à faire pour être capable d'estimer les quantités présentes et de proposer des remèdes. Rien ne permet de dire actuellement que la seule réduction des rejets de phosphore suffira à améliorer la situation.

.../

ORIGINE DE LA POLLUTION :	APPORTS EN KG DE PHOSPHORE PAR JOUR
Pollution due aux eaux usées d'origine domestique	250
dont produits lessiviels	100
Pollution due aux eaux usées d'origine industrielle	200
Pollution d'origine agricole	50 à 100
TOTAL	500 à 550

Tableau I : Origine du phosphore déversé dans la MEUSE à l'amont de VERDUN dans l'état actuel des connaissances (janvier 1987).

PROGRAMME D'ACTION DE L'AGENCE DANS LE BASSIN DE LA MEUSE AMONT

I - L'ORIGINE DU PHOSPHORE

Il convient de distinguer parmi les apports de phosphore ceux qui sont réellement susceptibles d'avoir une influence sur l'eutrophisation estivale des rivières de ceux ayant une contribution essentielle dans le bilan des charges "exportées" annuellement par les cours d'eau.

Les apports diffus provenant de l'érosion et du lessivage des terres par ruissellement sont prépondérants en hiver lorsque les problèmes d'eutrophisation ne se posent pas à cause des conditions climatiques défavorables.

Au cours de la période estivale, et sèche, le phosphore présent dans le cours d'eau provient pour l'essentiel des rejets ponctuels - communes et industries -. Les mesures réalisées dans la MEUSE le montrent : l'augmentation des concentrations et des charges de phosphore entre l'amont et l'aval de VERDUN est très nette, ce qui ne serait pas le cas si les apports diffus étaient prépondérants.

L'origine du phosphore présent dans la MEUSE à l'amont de VERDUN au cours des périodes où se manifeste l'eutrophisation (du printemps à l'automne et en période de basses eaux) est donnée dans le tableau I.

Les actions doivent porter simultanément sur chacune des sources d'apports pour être efficaces :

- agriculture
- industries
- communes et produits lessiviels

La démarche générale adoptée pour définir ces actions est guidée par le souci de rechercher des solutions spécifiques et locales adaptées au problème posé.

Une redevance est perçue par l'Agence pour financer les travaux de dépollution nécessaire. Le taux de base (150 F. par kg de phosphore) est multiplié par cinq dans le bassin de la MEUSE.

II - LE PHOSPHORE D'ORIGINE AGRICOLE

Il a une responsabilité minime dans l'eutrophisation de la MEUSE et de ses affluents par rapports aux autres sources d'apport.

En période sèche estivale propice à l'eutrophisation, les déversements d'origine agricole sont dus :

- * aux débordements incontrôlés de fosses à purins
- * aux rejets de produits de nettoyage de machine à traire et de réservoirs de lait ; certains de ces produits contiennent de l'acide phosphorique.

La production laitière est en effet la principale vocation agricole de ce bassin. En période estivale, les troupeaux sont laissés généralement aux champs, où s'effectuent également les opérations de traite. Ceci réduit considérablement les risques de déversements directs dans les cours d'eau par rapport aux élevages intensifs "hors sols".

La pollution susceptible d'attendre en permanence les usées peut être évaluée à 1 ou 2% de la pollution potentielle due aux objections animales et à l'utilisation de produits de nettoyage.

Sur cette base, elle représenterait au total 50 à 100 kg de phosphore par jour pour la totalité du bassin en amont de VERDUN.

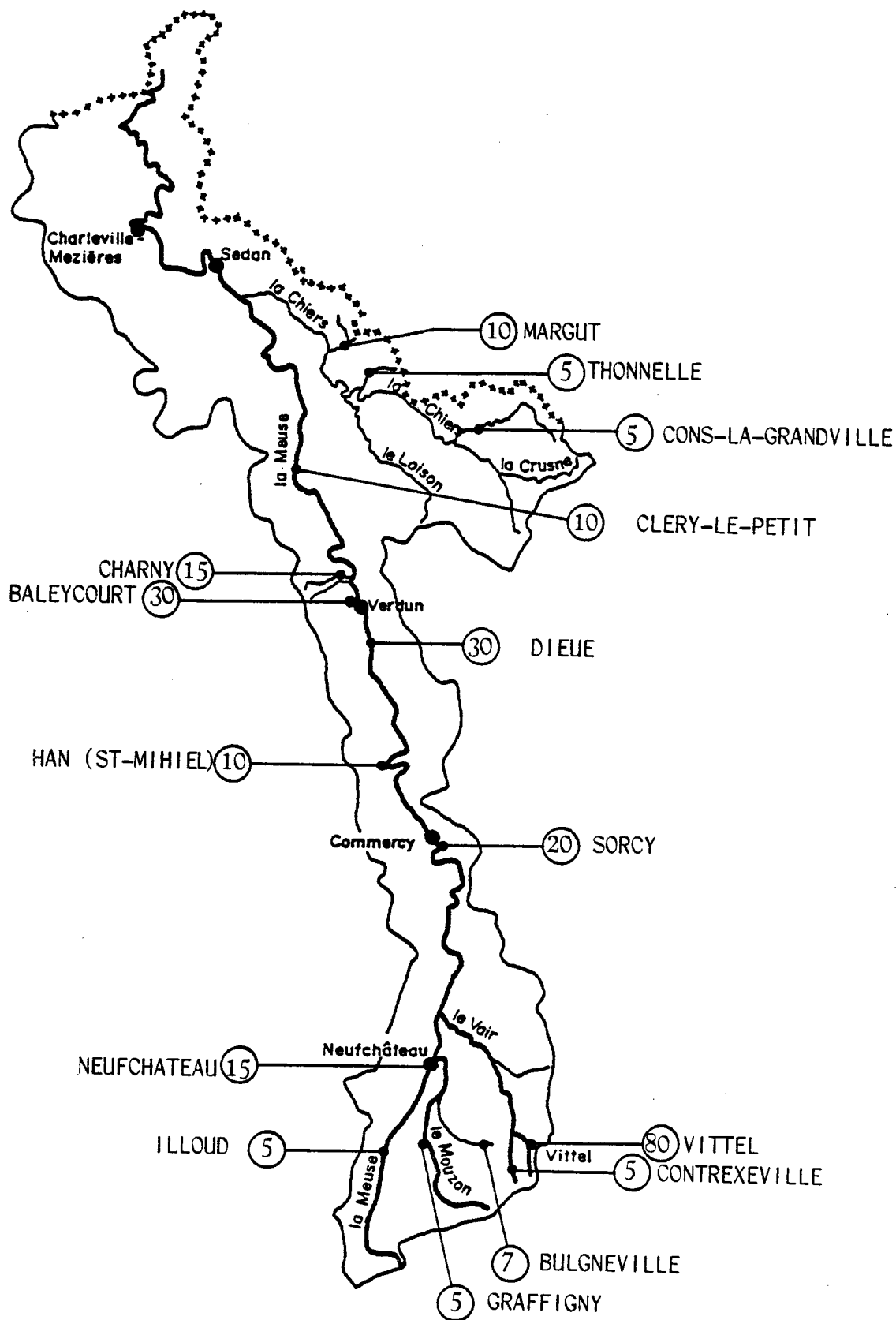
Il n'en reste pas moins qu'une information du monde agricole doit être entreprise pour réduire ou éviter une augmentation des déversements directs en rivière.

.../

PRINCIPAUX REJETS NETS ACTUELS CONNUS DE PHOSPHORE D'ORIGINE INDUSTRIELLE

supérieurs à 5 kg de phosphore par jour

(seuls sont reportés sur la carte les rejets ponctuels identifiés et la quantité de phosphore rejeté en kg par jour)



III - LE PHOSPHORE D'ORIGINE INDUSTRIELLE

Les principaux rejets sont reportés sur la carte 2.

L'industrie agro-alimentaire est dominante dans le bassin de la MEUSE amont :

- * laiteries et fromageries
- * usines d'embouteillage d'eaux minérales et de fabrication de boissons.

L'emploi de produits de nettoyage contenant du phosphore (acide phosphorique) explique en grande partie la présence de ce composé dans les effluents de ces industries.

Les industries du lait se sont pratiquement toutes dotées de stations d'épuration biologiques au cours des quinze dernières années. Ces stations permettent d'éliminer déjà 60% en moyenne du phosphore des effluents traités en station, mais de façon variable d'une station à l'autre.

Des essais de déphosphatation au sulfate ferreux ont été conduits en 1986 dans la station d'épuration biologique de la fromagerie BEL à CLERY-LE-PETIT. (55).

Cette technique a permis d'améliorer le rendement moyen d'élimination du phosphore en le portant de 63% à 93%.

Il serait souhaitable de généraliser très rapidement ce procédé aux stations d'épuration des fromageries car il présente de nombreux avantages :

- * simplicité de mise en oeuvre
- * efficacité

.../

* coût d'investissement minime

* gain financier pour l'industriel grâce à la réduction de la "redevance phosphore" et une aide au bon fonctionnement.

Pour les autres industries, l'élimination du phosphore nécessitera des investissements plus importants.

C'est le cas de la Société des Eaux Minérales de VITTEL (88) dont le rejet actuel représente à lui seul 40% du total rejeté par l'industrie en amont de VERDUN.

L'Agence propose à cet industriel un contrat pluriannuel de dépollution compte tenu des efforts financiers importants à consentir. L'objectif est de parvenir d'ici à deux ans à diviser par quatre ce rejet, qui restera malgré tout l'un des plus importants du bassin amont.

Une réduction supplémentaire de ce rejet, à plus long terme, nécessitera soit une réduction "à la source" (utilisation de produits ne contenant pas de phosphore), soit un traitement de déphosphatation complémentaire.

Les autres apports industriels forment un ensemble de petits rejets raccordés ou non à des réseaux de collecte communaux (abattoirs, traitement de surface, etc.)

Les solutions visant à réduire les rejets de phosphore provenant de ces industries seront à étudier au cas par cas.

IV - LE PHOSPHORE D'ORIGINE DOMESTIQUE

Le phosphore contenu dans les eaux usées d'origine domestique provient du métabolisme humain et des produits lessiviels contenant des tripolyphosphates (TPP).

On estime à 3,2 g la quantité de phosphore produite par jour et par habitant, dont 1,3 g du aux détergents d'après études les plus récentes réalisées en France.

Des efforts importants et nécessairement de longue haleine seront nécessaires avant que les dispositifs d'épuration, qui restent d'ailleurs à contruire dans bon nombre de cas, reçoivent cette pollution sous forme d'effluents assez concentrés pour être traitables.

Ces efforts doivent porter en priorité sur les communes situées en amont de VERDUN. Le bassin amont compte au total 120 000 habitants (VERDUN non compris), répartis :

- * environ pour moitié dans 16 communes rurales de plus de 1000 habitants
- * pour autre moitié dans des communes rurales de moins de 1000 habitants.

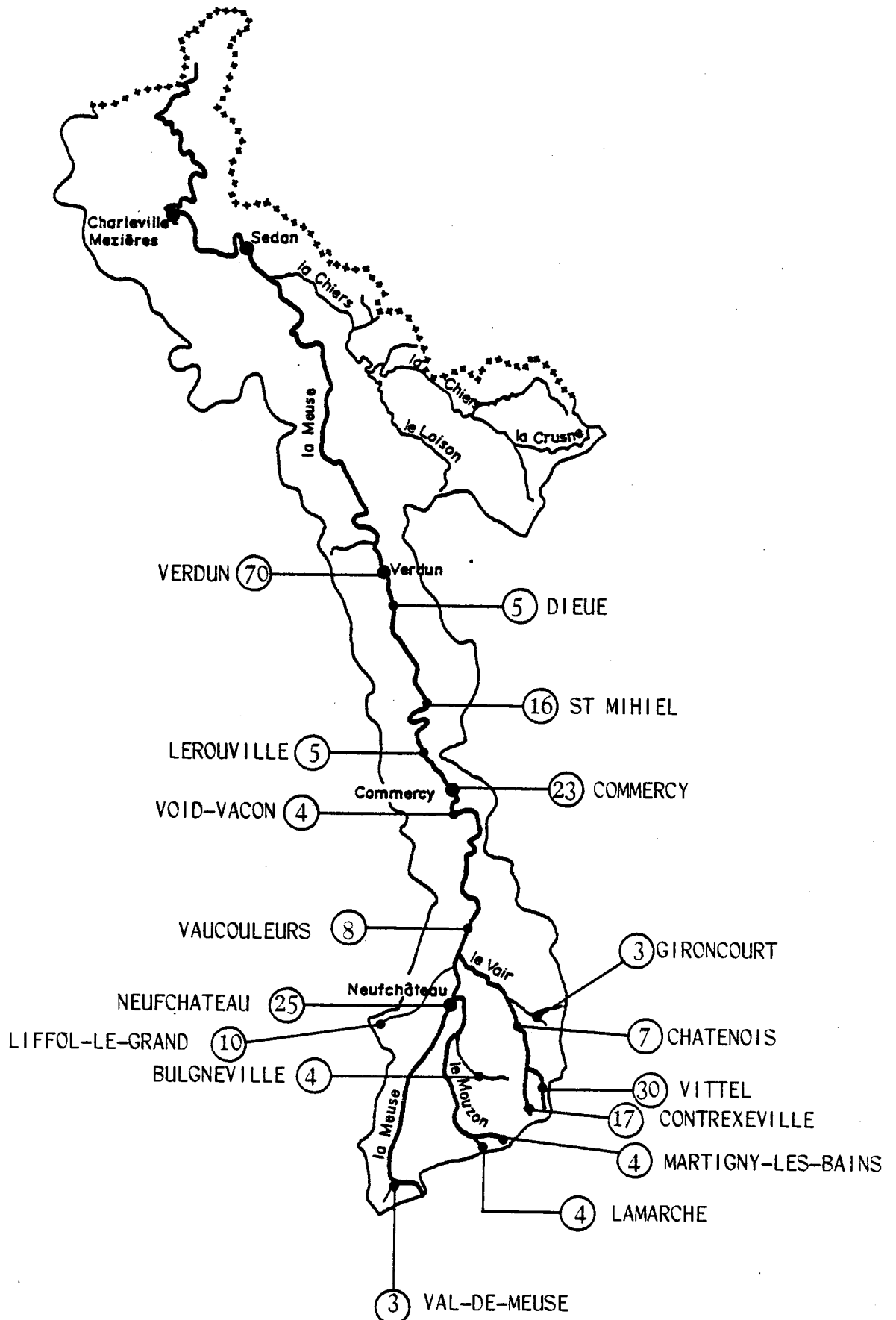
Les actions seront nécessairement étalées dans le temps et devront porter en priorité sur les plus gros rejets.

.../

PRINCIPAUX REJETS NETS D'ORIGINE DOMESTIQUE EN AMONT DE VERDUN

communes de plus de 1 000 habitants

(3,2 g/jour/habitant - population saisonnière comprise)



. COMMUNES DE PLUS DE 1000 HABITANTS :

Les 16 communes concernées regroupent au total 55000 habitants.

Leurs rejets sont reportés sur la carte 3.

Neuf d'entre elles sont déjà équipées de station d'épuration biologiques ou d'un lagunage (CHATENOIS).

Dans les communes les taux de raccordement des effluents pollués à ces ouvrages varient entre 20 et 80%.

Les rendements d'élimination des matières organiques et physiques sont actuellement variables d'une station à l'autre. L'élimination du phosphore y est négligeable.

Les sept communes non équipées de station d'épuration sont toutes inférieures à 2500 habitants et comptent au total 11000 habitants.

Au total 50% seulement des eaux usées domestiques issues des 16 communes de plus de 1000 habitants sont dirigées vers une station d'épuration.

Les actions envisageables pour ces communes sont les suivantes :

- en priorité :
 - . amélioration de la collecte des eaux usées (réseaux d'assainissement efficaces) et élimination des eaux claires parasites
 - . amélioration des dispositifs d'épuration existants
 - . traitement complémentaire du phosphore en station sur les rejets supérieurs à 10 kg de phosphore par jour (5 communes de plus de 5000 habitants sont concernées).

Il serait souhaitable de passer avec les communes concernées des contrats d'assainissement incluant cet objectif.

.../

- à plus long terme : . étude au cas par cas de la faisabilité de mise en place de traitements permettant d'éliminer le phosphore dans les communes de moins de 5000 habitants, par assainissement individuel ou collectif

. COMMUNES DE MOINS DE 1000 HABITANTS :

Elles regroupent au total 50000 habitants.

Au vu du nombre de communes concernées (plus de 250) et de leur caractère rural dans cette région, une épuration du type assainissement collectif et station d'épuration ne doit en aucun cas être systématiquement envisagée :

- * difficulté de mise en place de réseaux de collecte efficaces qui nécessitent des travaux importants
- * difficulté d'exploitation des stations d'épuration de petite capacité
- * risque d'augmenter la pollution déversée en permanence dans les cours d'eau.

En effet, on s'aperçoit dans bon nombre de cas qu'une politique de "tout à l'égoût" menée au coup par coup dans les communes rurales est responsable de dégradations importantes des rivières là où la pollution due aux eaux usées était temporairement stockée ou dégradée dans les sols avant d'atteindre le drain principal.

Il convient, dans ces conditions, d'encourager pour ces communes le recours à des dispositifs d'assainissement individuel, même "sommaires". Il faut veiller également à ce que les réseaux d'assainissement des communes lorsqu'ils sont justifiés soit entrepris dans un cadre global de dépollution. Seuls ces projets doivent être encouragés.

.../

Malheureusement, le coût des travaux nécessaires pour conduire de tels projets sera un handicap certain (de l'ordre de 5 à 6 millions de francs d'investissement pour une commune de 500 habitants susceptible d'être aidé à hauteur de 50 à 60% auquel viennent s'ajouter les frais de fonctionnement des équipements).

Au total, l'action menée prioritairement sur les cinq plus gros rejets permettrait de réduire d'environ 30% la pollution d'origine domestique actuelle. Toute réduction supplémentaire ne pourra être obtenue qu'au prix d'efforts très importants consentis par les collectivités du bassin, surtout pour les plus petites d'entre elles.

V - LES PRODUITS LESSIVIELS

Il apparaît, pour l'ensemble des communes, qu'une réduction effective des rejets de phosphore d'origine domestique par épuration ne peut être que limitée à court et moyen terme.

C'est pourquoi à côté de l'élimination du phosphore en station d'épuration, qui sera réalisée lorsque cela est économiquement et techniquement possible, il paraît très souhaitable, voir indispensable, de compter sur une réduction des taux de polyphosphates contenus dans les lessives au cours des prochaines années.

D'ailleurs il faut savoir que dans tous les pays où des programmes de déphosphatation des rejets en station d'épuration sont lancés ou réalisés, la réduction des taux de polyphosphates contenus dans les produits lessiviels est malgré tout souhaitée par les experts comme ceux de l'Institut de Limnologie de l'Université d'UPPSALA en Suède (dans ce pays l'épuration des effluents domestiques intégrant l'élimination du phosphore est généralisée).

Il est bien entendu évident que la réduction des teneurs en polyphosphates dans les lessives ne devra pas diminuer le service rendu au consommateur ou conduire au rejet dans l'environnement de produits plus dangereux.

Nous sommes certains que l'industrie chimique française dont la qualité et le dynamisme est connu saura développer des produits répondant à cette urgence.

Un effort particulier au bassin de la Meuse est-il possible ? Une réflexion en la matière mérite en tout état de cause d'être engagée avec les élus concernés et les autres responsables socio-économiques (grandes surface, pêcheurs...)

.../

CONCLUSION

Le programme d'action prioritaire envisagé par l'Agence pour réduire l'eutrophisation de la Meuse par une limitation des apports de phosphore en été peut être schématisé comme suit :

1. - Pour le bassin amont de VERDUN :

Origine des apports concernés	Nombre de rejets visés	réduction attendue par rapport au total actuel en kg de phosphore par jour
Industries	8	- 140
Communes	5	- 70
TOTAL		- 210 soit 40% du total actuel

A Plus long terme, il serait souhaitable de réduire davantage les rejets de tous les industries du bassin amont et des communes de plus de 1000 habitants, tout en escomptant une réduction de moitié du taux moyen de polyphosphates des lessives.

Apports	Nombre de rejets concernés	Réduction attendue en kg de P par jour
Industries	9	- 180
Communes	16	- 90*
Réduction du P contenu dans les lessives (taux moyen ramené de 30 à 15%)	-	- 50
TOTAL		- 330 soit 60% du total actuel

* sans double compte du fait de la réduction des polyphosphates des lessives.

.../

2. - Pour le bassin en aval de VERDUN

Actuellement chaque rejet de phosphore dans la MEUSE situé entre VERDUN et la frontière contribue à "entretenir" le stock d'algues produit dans le bassin amont sans pour autant l'augmenter (cela s'explique en particulier par la profondeur plus importante du fleuve).

Lorsque cette masse végétale sera réduite grâce aux actions menées dans la partie amont, les apports de phosphore du bassin aval doivent être également réduits si l'on veut que l'amélioration de la situation y soit également perceptible. Dans le cas contraire, ces actions n'auraient fait que repousser le problème vers l'aval.

Il conviendra donc dès l'obtention des premiers résultats perceptibles du programme "amont" d'entreprendre une réduction des rejets situés dans la partie aval du bassin :

- * communes les plus importantes par épuration en station
- * industries les plus polluantes par traitement complémentaire dans les ouvrages de dépollution dont elles sont équipées.

Les actions de dépollution entreprises et leur impact sur la qualité de la rivière doivent être suivi régulièrement. A cette fin un tableau de bord de l'évolution de la situation sera dressé. Il indiquera année après année les évolutions constatées du niveau moyen des rejets phosphorés dans la rivière en période d'étiage et de l'eutrophisation appréhendée par des mesures de la biomasse.

** ** *