TABLE RONDE :

QUESTIONS ET ORGANISATIONS POUR UNE STRATEGIE A MOYEN TERME

Président de séance : M Jean-Loup ENGLANDER, Président du Syndicat Intercommunal de la Vallée de l'Orge

M Serge AGUILAR

Nous terminerons ce colloque par une table ronde, après les trois sessions précédentes qui nous ont permis d'avancer un petit peu sur la connaissance en ce qui concerne la caractérisation des rejets urbains par temps de pluies, puis d'évaluer, lors de la deuxième session, leurs impacts sur les milieux récepteurs, et enfin, ce matin, d'évoquer les différents moyens pour réduire ces rejets et faire face à ces pollutions.

Cette table ronde, qui réunit un certain nombre de participants, a comme thème générique : « Questions et organisations pour une stratégie à moyen terme ». Nous avons demandé au président Jean-Loup ENGLANDER, Président du Syndicat Intercommunal de la vallée de l'Orge de bien vouloir en assurer la présidence.

M Jean-Loup ENGLANDER

L'orientation du débat est assez claire. Après toutes les discussions techniques, après toutes connaissances acquises que fait-on ? Comme le disait dans la réunion préparatoire M VALIRON, qui le redira tout à l'heure, les études ce n'est plus possible, il faut passer à l'acte, c'est le thème central, et quelle stratégie adopter en fonction des éléments techniques et des éléments financiers ? Il y a des éléments de politique municipale en particulier et des éléments humains.

Alors cette table ronde a, pour rapporteur introductif, M Francis CALVET que je présenterai dans un instant. Elle rassemble les trois présidents des séances précédentes : M Michel DESBORDES, professeur à l'Institut des Sciences de l'Ingénieur de Montpellier, M Claude TRUCHOT, Directeur régional de l'Environnement, la DIREN d'Ile-de-France, et M Michel AFFHOLDER, Directeur général-adjoint du S.I.A.A.P., le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de l'Agglomération Parisienne.

Et sont également invités à cette table : M BALADES du C.E.T.E. de Bordeaux, M BEBIN de A.G.H.T.M., l'Association des Hygiénistes et Techniciens Municipaux, Président de la Commission « Assainissement » de cette association, M BUE, Directeur de l'Eau à la Communauté Urbaine de Lyon, M CAMILLIERI, Président directeur général du Syndicat National des Entreprises d'Industrie du Traitement des Eaux Résiduaires, le S.N.E.I.T.E.R., Mme FLORET-MIGUET qui est Docteur en Sciences et techniques de l'environnement, M GARNIER, architecte, professeur à Paris-La Villette, M RUMSEY du Centre de recherche anglais WAtER Research Center, connu d'un certain nombre de collectivités françaises dont le Syndicat de la vallée de l'Orge, M TENIERE-BUCHOT, Directeur de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, et M VALIRON, Ingénieur général des Ponts-et-Chaussées que vous connaissez bien.

Sont également présents à cette tribune pour lancer le débat M MICHELET de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, M BALADES qui a un double rôle, M AGUILAR du B.C.E.O.M. et M CALVET de la Société du Canal de Provence qui va nous présenter le sujet introductif.

EXPOSE INTRODUCTIF

QUESTIONS ET ORGANISATIONS POUR UNE STRATEGIE A MOYEN TERME

AGUILAR *, F. CALVET **, J.-D. BALADES ***, P. MICHELET ****

* B.C.E.O.M. — Place des Frères Montgolfier
78280 Guyancourt Cedex

** Société du Canal de Provence — Le Tholonet
13603 Aix-en-Provence Cedex 1

*** C.E.T.E. du Sud-Ouest — 472, avenue du
Maréchal De-Lattre-de-Tassigny 33200 Bordeaux

**** Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse

Cet exposé constitue une première synthèse des différents travaux exposés depuis deux jours, et se propose de nous préparer aux différentes questions qui seront abordées lors de la table ronde.

Il est articulé de la façon suivante :

— la pollution des rejets urbains par temps de pluie existe, mais que savons nous vraiment du phénomène ? Savons nous le mesurer, et commencer à le reproduire pour mieux le comprendre ?

— cette pollution a un impact sur le milieu naturel. C'est l'appréciation lucide de cet impact, à différentes échelles de temps, et le projet réaliste d'évolution souhaitable de ce milieu qui doivent nous permettre d'agir ;

— il n'y a pas de solution miracle, mais une stratégie possible faisant appel à une combinaison de mesures soigneusement dosées, partant du milieu récepteur, remontant par les réseaux d'assainissement jusqu'à la source-même de la pollution, commençant par des solutions curatives, pour introduire ensuite les approches préventives.

1. QUE SAVONS-NOUS DES REJETS URBAINS PAR TEMPS DE PLUIE ?

Quelques grandes idées se dégagent de campagnes de mesures engagées depuis les années 1970 :

- la pollution peut être de type immédiat, ou cumulative. La notion de base de temps est donc essentielle, et l'on s'intéressera tantôt aux charges polluantes par événement, tantôt aux charges annuelles ;
- en ce qui concerne les paramètres classiques, MES, DBO5 et DCO, les flux déversés annuellement par la station d'épuration et les réseaux par temps de pluie sont du même ordre de grandeur ;
- à l'échelle d'un événement, ils sont beaucoup plus importants et peuvent avoisiner la pollution brute du temps sec en un jour ;
- quant aux métaux lourds, leur charge annuelle déversée par temps de pluie est du même ordre de grandeur que la pollution brute de temps sec.

Une politique de restauration des espaces aquatiques ne peut donc pas faire l'impasse sur l'existence de cette pollution.

Celle-ci est très spécifique :

- elle est principalement fixée sur les solides, même en ce qui concerne les hydrocarbures ;
- les résultats des mesures granulométriques sont assez homogènes d'un site à l'autre, unitaire ou séparatif. Les solides transférés en temps sec et ceux transférés en temps de pluie ont des caractéristiques granulométriques très proches. Les particules fines en constituent la part principale.

La vitesse de chute des particules transférées en temps de pluie sont en général très décantables. Il s'agit là d'une indication très intéressante sur la possibilité de traiter les eaux pluviales.

Quant au phénomène dit des « premiers flots » et de la croyance tenace, qu'il suffit de traiter les volumes transités en tout début d'un épisode pour abattre une partie importante de la pollution, elle est plutôt battue en brèche dans la majorité des cas. Si cet effet a bien une existence scientifique, il n'est pas, sauf pour de très petits bassins versants, assez marqué et assez régulier pour que l'on puisse l'exploiter efficacement.

On ne peut donc pas se contenter de cette idée reçue pour bâtir une stratégie de lutte, et il est nécessaire de mieux comprendre, afin de le modéliser, le processus de formation et de transfert de la pollution.

La pollution atmosphérique conditionne la formation de la pluie et l'on estime, d'une façon globale, que 15 à 25 % de la pollution contenue dans les eaux de ruissellement est directement imputable à la pollution de l'eau de pluie.

Les polluants s'accumulent et se déposent pendant les périodes de temps sec, et l'on peut proposer la typologie suivante des différentes sources urbaines, sur lesquelles devra agir toute politique de prévention :

- la circulation automobile,
- l'érosion des sols et chantiers,
- l'industrie,
- les déchets solides,
- les animaux,
- la végétation.

Les polluants sont accumulés et entraînés avant d'entrer dans le réseau. Deux paramètres pluviométriques permettent d'expliquer les flux de polluants : la hauteur totale d'eau précipitée pendant la pluie, et l'intensité maximale sur une courte durée.

Les mécanismes en jeu sont cependant assez mal expliqués, jusqu'à présent.

Les polluants sont transférés et évoluent dans le réseau. Dans les réseaux strictement séparatifs, les pertes ou les apports de pollution ne peuvent être liés qu'à des sédimentations ou des remises en suspension de particules déposées à l'occasion de pluies précédentes, ou après intrusion par les bouches avaloirs par temps sec. Dans les réseaux unitaires, il existe deux autres types de contributions :

- l'apport des eaux usées domestiques et industrielles ;
- la remise en mouvement des dépôts accumulés dans le réseau.

Le transport solide a été étudié de longue date en hydraulique, la transposition aux caractéristiques spécifiques des réseaux d'assainissement n'ayant été que rarement tentée et étant, pour l'instant, imparfaite. Il existe cependant une grande variété de méthodes, représentant plus ou moins bien la réalité, utilisées dans les modèles.

La modélisation, que nous venons de décrire, justifie et prépare, constitue un outil pouvant apporter de l'aide dans deux directions :

- l'amélioration des connaissances que l'on a du système dans sa globalité,
- la gestion du système (concevoir, prévoir et contrôler).

Les domaines d'application de ces outils peuvent être très variables dans le temps et dans l'espace :

- à l'échelle d'un grand bassin versant :

- * sur une longue période, pour évaluer les flux de pollution apportés au milieu récepteur sur une période regroupant plusieurs événements,

- * sur de courtes périodes ;

- à une échelle plus locale, pour préciser, par exemple, certains mécanismes de transport dans des sites particuliers.

Nous n'entrerons pas, ici, dans les détails de la modélisation, ni dans la typologie précise des modèles. Il semble cependant que l'on puisse encore être relativement sceptique sur la possibilité d'utiliser les modèles existants. On peut en effet leur reprocher :

- de minimiser le rôle des singularités hydrauliques qui paraissent fondamentales. Leur prise en compte est, encore à l'heure actuelle, théorique, et risque d'alourdir fortement les outils ;
- de décrire de façon inexacte les solides ;
- de transposer, dans le domaine de l'assainissement, des formules existantes, de façon « hardie » ;
- de manquer souvent d'une réflexion de fond sur les objectifs des modèles. On cherche à modéliser ce que l'on sait, sans trop se poser de questions sur ce qu'il serait nécessaire de savoir pour, objectif essentiel, prévoir l'impact sur le milieu récepteur, concevoir et gérer des dispositifs de dépollution.

En conclusion :

- la pollution des eaux pluviales existe et il est possible d'en apprécier, au cours du temps, et à différentes échelles, l'évolution des principaux éléments constitutifs ;
- les modèles existants, quoique imparfaits, sont cependant utilisables avec précautions ;
- la grande décantabilité des eaux véhiculées par les réseaux d'assainissement par temps de pluie, ne suffit pas à garantir, par les traitements « à l'aval » qu'elle induit, la protection des milieux récepteurs.

2. L'IMPACT SUR LES MILIEUX RECEPTEURS

Il s'agit du problème le plus délicat, d'autant plus qu'il doit être à la base d'une politique réaliste de prise en compte de la pollution par les eaux pluviales, dans le cadre général de la gestion des milieux aquatiques.

Il est cependant possible de décrire les différents effets et une typologie des impacts sur l'écosystème d'une part, et sur les usages, d'autre part.

Le premier paramètre est celui des échelles de temps à prendre en compte, qui sont celles qui permettent la disparition ou la dilution du polluant considéré. Malgré la variabilité des échelles du temps mise en évidence, on conserve cependant la distinction classique effets immédiats — effets différés.

Les effets immédiats, c'est-à-dire ceux qui apparaissent dès le début de l'événement pluvieux, et qui disparaissent avant qu'un autre événement n'intervienne, sont les suivants :

- apport en M.E.S. entraînant un accroissement de turbidité,
- apport d'eaux désoxygénées,
- apport de matières organiques biodégradables qui va entraîner une consommation rapide de l'oxygène dissous,
- apport de micropolluants organiques ou minéraux,
- apport de bactéries pathogènes.

On parlera alors d'effet de choc, puisqu'ils peuvent avoir des effets catastrophiques sur l'écosystème dans son ensemble.

Quant aux effets différés, ils sont cumulatifs, qu'il s'agisse de dépôt de matières en suspension, d'accumulation dans les sédiments de quantités importantes de matières organiques ou de stockage de polluants persistants (métaux lourds, hydrocarbures, etc.) et ne peuvent donc être étudiés que sur de longues périodes.

Les impacts sur l'écosystème sont de plusieurs natures :

- impacts hydrauliques ou morphodynamiques,
- chocs anoxiques et toxicité aiguë.

Ce sont les plus spectaculaires et les plus médiatisés, ce qui ne signifie pas qu'ils soient forcément les plus graves :

- impacts dus aux micropolluants organiques et minéraux,
- impacts dus aux hydrocarbures,
- accélération de l'eutrophisation des milieux aquatiques.

Les usages de l'eau sont perturbés, et les conséquences économiques, encore peu connues, peuvent être importantes.

Citons :

- l'eau potable,
- la pisciculture et la conchyliculture,
- le tourisme et le loisir.

Les rejets et les impacts ont donc des effets et des impacts extrêmement diversifiés sur les systèmes aquatiques. Diminuer ces effets, ou rendre acceptables ces impacts, impose donc d'agir sur une multiplicité d'acteurs du monde urbain, de façon cohérente et harmonisée.

3. QUE FAIRE ?

Tout d'abord, rechercher une meilleure cohérence dans les objectifs. Il faut pour cela espérer que le cadre juridique et administratif des futurs S.A.G.E. permettra de doter les responsables de deux outils indispensables :

- des « objectifs de qualité par temps de pluie », démarche similaire à la démarche d'objectif de qualité, mais intégrant une dimension nouvelle ;
- des outils d'aide à la décision dont les modèles existants constituent le premier maillon, celui de la connaissance.

Mieux coordonner ensuite, objectifs et moyens, ce qui signifie qu'il faudra se doter de nouveaux outils techniques et financiers.

Rendre enfin, cohérents les différents choix techniques, en se méfiant des solutions évidentes localement, qui pourraient s'avérer inefficaces lorsqu'on examine le problème globalement.

En dernier lieu, se doter d'une gestion cohérente faisant appel à toute une batterie de solutions techniques, alliant préventif et curatif.

Sans rentrer dans le détail des solutions techniques qui vous ont été présentées, je rappellerai qu'il est possible de maîtriser :

- des actions directes sur le milieu récepteur ;
- une adaptation du fonctionnement des stations d'épuration par temps de pluie.

Le problème est complexe, et n'a pour l'instant que des réponses partielles, voire partiales. Il ne s'agit, du reste, pas simplement des stations d'épuration actuelles, mais aussi des stations d'épuration futures.

Une question apparaît immédiatement : à l'échelle d'un bassin versant important, quelle part de l'eau pluviale est-il souhaitable et raisonnable de traiter au niveau des stations d'épuration ?

3.1. DESINFECTIION DES EAUX PLUVIALES

La désinfection n'est pas une préoccupation majeure, mais pourrait le devenir eu égard au fort accroissement de la demande en eau de baignade de toutes sortes. Il existe pour l'instant peu de choses, en dehors de quelques expérimentations aux Etats-Unis.

3.2. DES TRAITEMENTS SPECIFIQUES EN RESEAU

Ils sont tous orientés vers l'élimination des matières en suspension et des matières flottantes par :

- une décantation extensive, dans des bassins de grandes dimensions ;
- une décantation au fil de l'eau, dans des ouvrages compacts de type lamellaire ou centrifuge.

Les ouvrages de décantation extensive présentent, bien évidemment un intérêt évident, d'autant que leur efficacité est maintenant prouvée, dans les zones d'urbanisation nouvelles où coexistent foncier disponible et réseaux séparatifs. Leur insertion dans un urbanisme ancien est beaucoup plus délicate.

La décantation au fil de l'eau permet, à débit égal, de réduire considérablement la taille des ouvrages et, à surface égale, d'améliorer les rendements de décantation. Il s'agit donc actuellement d'une voie très explorée par les constructeurs.

3.3. UNE SEPARATION DES HYDROCARBURES

Là encore, même s'il s'agit de voies prometteuses, la connaissance de l'efficacité reste très fragmentaire et l'on peut imaginer des « mixtes » adaptés aux conditions locales, de décantation lamellaire, système de séparation des hydrocarbures, et stockage préalable, afin de réduire les coûts et d'accroître l'efficacité.

3.4. DES ACTIONS EN AMONT DES RESEAUX

Les chaussées poreuses, conçues à l'origine pour limiter et retarder les débits, nettoyages des chaussées à titre préventif paraissent, a priori, faciles à mettre en œuvre. Elles heurtent cependant certaines habitudes et certains concepts et leur intégration à la gestion de la ville est avant tout le fruit d'une longue patience.

Les différentes solutions techniques ont leurs adeptes enthousiastes et leurs détracteurs. Dans l'état actuel des connaissances, il est possible de dire qu'aucune d'entre-elles ne constitue un remède miracle, et qu'il reste encore beaucoup de zones d'ombre concernant leur efficacité, pour peu que l'on se place à la bonne échelle d'observation ; donc une large ouverture à faire aux expérimentations.