



LIBRARY  
INTERNATIONAL REFERENCE CENTRE  
FOR COMMUNITY WATER SUPPLY AND  
SANITATION (IRC)

71  
WHO 87

EUR/ICP/CWS 016  
7254i  
ORIGINAL : FRANCAIS  
NON EDITE

## SITUATION DE LA DECENNIE DE L'EAU EN EUROPE ET APPROCHE SANITAIRE DES EAUX D'ALIMENTATION

Rapport d'une consultation OMS

Nancy, France  
9-13 novembre 1987

1988

EUR/Santé pour tous, but 20

This issue of this document does not constitute formal publication. It should not be reviewed, abstracted or quoted without the agreement of the World Health Organization Regional Office for Europe. Authors alone are responsible for views expressed in signed articles.

Dieses Dokument erscheint nicht als formelle Veröffentlichung. Es darf nur mit Genehmigung des Regionalbüros für Europa der Weltgesundheitsorganisation besprochen, in Kurzfassung gebracht oder zitiert werden. Beiträge, die mit Namensunterschrift erscheinen, geben ausschließlich die Meinung des Autors wieder.

Ce document ne constitue pas une publication. Il ne doit faire l'objet d'aucun compte rendu ou résumé ni d'être cité, sans l'autorisation du Bureau régional de l'Europe de l'Organisation mondiale de la santé. Les opinions exprimées dans les articles signés n'engagent que leurs auteurs.

Настоящий документ не является официальной публикацией. Он не должен рассматриваться, рецензироваться, аннотироваться или цитироваться без согласия Европейского регионального бюро Всемирной организации здравоохранения. Всю ответственность за взгляды, выраженные в подписанных авторами статьях, несут сами авторы.

71WHO87-  
3843

BUT 20

## Réduction de la pollution de l'eau

D'ici 1990, toutes les populations de la Région devraient disposer de quantités suffisantes d'eau potable et, d'ici 1995, la pollution des cours d'eau, des lacs et des mers ne devrait plus constituer une menace pour la santé humaine.

Index:

DRINKING WATER  
WATER QUALITY  
WATER SUPPLY  
SANITATION  
INTERNATIONAL COOPERATION  
EUR

ISN 3873  
71 WHO87

## SOMMAIRE

|  | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| 1. Introduction . . . . .  | 1           |
| 2. Présentation d'Organisations internationales . . . . .  | 3           |
| 2.1 Organisation mondiale de la Santé (Siège) . . . . .  | 3           |
| 2.2 Banque mondiale . . . . .  | 4           |
| 2.3 Bureau coordinateur des Nations Unies pour<br>le secours en cas de catastrophe (UNDRO) . . . . .   | 5           |
| 3. Présentation des centres collaborateurs . . . . .   | 5           |
| 3.1 Centre d'étude du machinisme agricole, du génie rural,<br>des eaux et forêts - CEMAGREF, Lyon (France) . . . . .                           | 5           |
| 3.2 Centre international de l'eau de Nancy -<br>NAN.C.I.E., Nancy . . . . .  | 6           |
| 3.3 Centre international de référence pour l'approvisionnement<br>en eau potable et l'assainissement - I.R.C., La Haye<br>(Pays Bas) . . . . . | 7           |
| 3.4 Centre britannique de recherches sur l'eau - WRC<br>(Royaume-Uni) . . . . .  | 8           |
| 3.5 Centre de recherche des ressources hydrauliques -<br>Vituki, Budapest (Hongrie) . . . . .  | 9           |
| 4. Situation de la Décennie internationale de l'eau potable et de<br>l'assainissement en Europe - (DIEPA) . . . . .                            | 9           |
| 4.1 Le programme de la DIEPA en Europe . . . . .   | 9           |
| 4.2 Présentation par pays . . . . .  | 11          |
| 4.2.1 Espagne . . . . .  | 11          |
| 4.2.2 Finlande . . . . .   | 13          |
| 4.2.3 France . . . . .   | 15          |
| 4.2.4 Grèce . . . . .  | 17          |
| 4.2.5 Hongrie . . . . .  | 19          |
| 4.2.6 Islande . . . . .  | 20          |
| 4.2.7 Italie . . . . .   | 22          |
| 4.2.8 Malte . . . . .  | 24          |
| 4.2.9 Pays-Bas . . . . .   | 25          |
| 4.2.10 Pologne . . . . .   | 27          |
| 4.2.11 Portugal . . . . .  | 29          |
| 4.2.12 Suède . . . . .   | 31          |
| 4.2.13 Tchécoslovaquie . . . . .   | 33          |
| 4.2.14 Turquie . . . . .   | 35          |

## SOMMAIRE (suite)

|  | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| 5. Approche sanitaire des eaux d'alimentation . . . . .  | 37          |
| 5.1 Gestion de l'eau . . . . .   | 37          |
| 5.2 Recherche . . . . .  | 38          |
| 5.3 Problèmes relatifs aux réseaux de distribution d'eau . .                                     | 39          |
| 5.3.1 Grands réseaux de distribution . . . . .   | 39          |
| 5.3.2 Réseaux de faible importance . . . . .   | 39          |
| 5.4 Problèmes relatifs à certains paramètres de qualité . .                                      | 40          |
| 5.4.1 Pesticides . . . . .   | 40          |
| 5.4.2 Plomb et saturnisme . . . . .  | 41          |
| 5.4.3 Nitrates . . . . .   | 42          |
| 5.4.4 Aluminium . . . . .  | 44          |
| 5.4.5 Microbiologie . . . . .  | 45          |
| 5.5 Suivi sanitaire des eaux . . . . .   | 50          |
| 6. Systèmes d'information . . . . .  | 52          |
| 6.1 Recueil et traitement de l'information . . . . .   | 52          |
| 6.2 Consommateurs et information . . . . .   | 53          |
| 7. Situations d'urgence . . . . .  | 55          |
| 7.1 Programme de l'Organisation mondiale de la Santé,<br>Bureau régional pour l'Europe . . . . . | 55          |
| 7.2 Pollutions transfrontières . . . . .   | 57          |
| 7.3 Pollutions accidentelles . . . . .   | 57          |
| 8. Recommandations . . . . .   | 58          |
| 8.1 Aux agences internationales . . . . .  | 58          |
| 8.2 Aux pays . . . . .   | 59          |
| Annexe 1 : Projet de suivi statistique de la Décennie de l'eau . .                               | 61          |
| Annexe 2 : Liste des participants . . . . .  | 70          |

## 1. Introduction

A la suite de la visite d'une délégation du Ministère français chargé de la santé au Bureau régional pour l'Europe de l'Organisation mondiale de la santé à Copenhague, il avait été convenu d'organiser en France une réunion sur l'évolution de la Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement (DIEPA), au cours de laquelle quelques problèmes spécifiques devraient être étudiés.

Après concertation entre le gouvernement français et le Bureau régional de l'OMS, le Centre international de l'eau de Nancy a été choisi pour accueillir cette réunion.

Sous la haute présidence de M. Girard, directeur général de la santé, représentant M. Seguin, ministre des affaires sociales et de l'emploi et Mme Barzach, ministre déléguée chargée de la santé et de la famille, le Centre international de l'eau de Nancy a été désigné au cours d'une manifestation parallèle à la réunion comme centre collaborateur pour l'eau et l'assainissement.

Quinze représentants ont assisté à cette réunion et ont eu l'opportunité de présenter la situation de la DIEPA, les politiques mises en oeuvre et les résultats obtenus à ce jour dans leurs pays.

Une réflexion a été menée sur les différents points suivants :

- finalités et modalités de l'intervention sanitaire dans le cadre de la DIEPA, aussi bien en situation courante qu'en cas d'urgence (désastres naturels, pollutions accidentelles);
- informations nécessaires à l'évaluation de la DIEPA;
- mode de présentation de ces informations et signification des données fournies par rapport au système d'information qui permet de les produire;
- éléments indispensables à la détermination des choix en terme de politique d'amélioration quantitative et qualitative.

Les outils propres à assurer la multidisciplinarité en matière de politique de santé dans le domaine de l'eau et de l'assainissement ont encore une fois été mis en évidence. L'implication des populations et de tous les acteurs nécessite de disposer d'une bonne connaissance de la situation et d'une bonne circulation de l'information entre les acteurs.

Les discussions très ouvertes, associant les différents représentants des pays, dont les problèmes pouvaient être très divers, ont permis d'aboutir à une série de recommandations s'adressant aux agences internationales ainsi qu'aux gouvernements des pays.

Le rapport de la réunion présentera donc un résumé de la présentation de chaque pays, les points principaux soulevés par chacun des orateurs ainsi que les réactions de participants à ces présentations. Il résumera, enfin, les recommandations.

En ouverture de la réunion, le professeur Senault accueille les participants au nom des institutions organisatrices et locales. Il rappelle que, parmi les buts de la Santé pour tous définis par l'OMS, plusieurs concernent les problèmes relatifs à l'hygiène du milieu.

M. Gaillard, président du Centre international de l'eau de Nancy, se réjouit, au cours de cette semaine de travail, de la désignation du NAN.C.I.E. comme centre collaborateur de l'OMS; il s'engage dans ce cadre à développer une politique de concertation nationale, en particulier avec le Ministère français chargé de la santé, et internationale avec l'OMS.

M. Girard, directeur général de la santé en France, rappelle les actions menées par la France, dans le cadre de la politique de l'OMS, relatives à la DIEPA et au programme Santé pour tous d'ici l'an 2000. L'action de l'ensemble des partenaires nationaux concernés a permis une évolution favorable notamment au niveau qualitatif.

M. Acheson présente enfin les excuses du Dr Mahler, directeur général de l'Organisation mondiale de la santé, qui n'a pu, du fait de ses obligations, être présent. Il remercie le NAN.C.I.E. et le Ministère français chargé de la santé de leur collaboration à la Décennie de l'eau et de l'assainissement dont l'OMS assure le secrétariat pour le compte des Nations Unies.

## 2. Présentation d'organisations internationales

### 2.1 Organisation mondiale de la santé (Siège)

Les données chiffrées fournies par les pays à la fin de 1985 montraient que la population ayant accès à une eau saine et disposant d'un assainissement convenable était peu différente, en terme de nombre d'individus, de celle estimée en 1981, au début de la Décennie. Ainsi, il peut être estimé que les efforts entrepris ont seulement permis de faire face à l'augmentation de population.

Toutefois des progrès substantiels ont été faits quant à la prise de conscience de l'importance de la Décennie et en matière de choix politique des pays pour donner la priorité à l'eau et à l'assainissement. La nécessaire collaboration des populations semble être un fait acquis à tous les niveaux de développement des projets. Les efforts entrepris par tous, et plus particulièrement par la Banque mondiale et le Programme des Nations Unies pour le développement, dans la mise au point de technologies appropriées, ont constitué une étape importante.

Dans les dernières années écoulées, l'expérience acquise au début de la Décennie a permis d'accélérer la mise en oeuvre des programmes et de les harmoniser, de promouvoir le développement de ressources humaines et leur mobilisation. Des efforts importants sont encore nécessaires dans les zones suburbaines et en zone rurale.

Les organismes des Nations Unies et les institutions extérieures de financement ont d'ores et déjà entrepris une réflexion sur la période post-décennie. Une récente réunion à Interlaken, regroupant tous les partenaires, a défini les étapes pour la rédaction d'un document visant à définir les objectifs, les plans de travail, le calendrier et les besoins financiers d'un futur conseil international des organismes de financement et des agences des Nations Unies.

Parallèlement, au cours de cette réunion, certains aspects importants du futur programme de la Décennie devant retenir l'attention ont été soulignés :

- développement des ressources humaines et institutionnelles;
- analyse des coûts;
- développement harmonieux des activités urbaines et rurales;
- mise en oeuvre, entretien et réhabilitation des installations;
- participation communautaire et éducation sanitaire;
- coordination et coopération.

L'Organisation mondiale de la santé a été pressentie comme secrétaire de ce conseil international, du fait de l'expérience qu'elle avait acquise comme secrétaire de la Décennie. Elle poursuivra le travail entrepris et l'intensifiera. Enfin, la mise au point de l'une des bases de données, relative aux aides et aux programmes (CESI), représente une évolution importante offerte par l'OMS à tous les partenaires impliqués dans les programmes liés à l'eau et à l'assainissement.

## 2.2. Banque mondiale

La Banque mondiale contribue et supporte les objectifs du Programme de la DIEPA de diverses façons.

La contribution principale est l'assistance financière et technique à un grand nombre de pays en développement, leur permettant ainsi la réalisation des projets d'approvisionnement en eau potable et d'élimination des eaux résiduaires. Cette assistance financière croît continuellement et à l'heure actuelle, elle atteint la somme d'environ un milliard de dollars des Etats-Unis par an. Les pays bénéficiant de cette aide se répartissent dans quatre continents : l'Asie, l'Afrique, l'Amérique du Sud et l'Europe.

En ce qui concerne la participation de la Banque mondiale aux programmes des pays de l'Europe, cette assistance date du début des travaux de la Décennie. Elle concerne la Grèce, le Portugal, la Turquie et la Yougoslavie.

La stratégie d'assistance adoptée ne se limite pas à une simple aide financière mais elle vise des objectifs beaucoup plus larges, ciblés sur :

- a) le renforcement des institutions nationales chargées des travaux en matière d'eau et d'assainissement;
- b) la promotion des méthodes de travail permettant la récupération du capital investi;
- c) l'optimisation des méthodes de mise en oeuvre et de fonctionnement des systèmes par une minimisation des coûts et la recherche d'une rentabilité maximale;
- d) la promotion de la mise en oeuvre de systèmes réalisables en matière d'eau et d'assainissement, en accord avec les priorités nationales;
- e) la promotion des projets répondant aux besoins minimaux des groupes de population à faible revenu;
- f) la sauvegarde de la qualité de l'environnement à travers la protection des ressources en eaux souterraine et superficielle;
- g) la promotion de stratégies adéquates, permettant la conservation des ressources en eau et la réutilisation des eaux résiduaires.

La Banque mondiale collabore aussi avec les institutions des Nations Unies (Organisation mondiale de la santé, Programme des Nations Unies pour le développement, Programme des Nations Unies pour l'environnement, etc.) et les agences d'assistance bilatérales pour le développement des technologies appropriées, à faible coût. Elle intervient également dans le cadre de la promotion des programmes de développement des ressources humaines requises pour l'exécution des travaux de la Décennie.

### 2.3 Bureau coordinateur des Nations Unies pour le secours en cas de catastrophe (UNDRO)

En cas de catastrophe, une intervention rapide peut sauver des vies. Souvent, les pouvoirs publics sont à même d'agir, mais il arrive aussi qu'ils sollicitent une aide extérieure.

Dans ce cas, il faut évaluer l'assistance nécessaire, coordonner les activités internationales et prendre contact avec les donateurs éventuels.

Lorsque les dons en espèces ou en nature répondent à l'appel lancé, quelqu'un doit intervenir pour éviter les doubles emplois et le gaspillage, et se porter garant auprès des donateurs du bon acheminement des fournitures.

L'aide nécessaire doit être dispensée en temps voulu aux destinataires.

Le rôle humanitaire de l'UNDRO consiste à mobiliser l'aide et à s'occuper de la coordination et des moyens de communication en cas de catastrophe.

Cette action a débuté en 1972. Depuis lors, on a dénombré plus de 380 interventions à l'occasion de catastrophes majeures.

Les ressources de l'UNDRO sont en espèces, mais aussi en nature.

Le budget actuel de l'UNDRO est de près de 5,2 millions de dollars des Etats-Unis. Un fonds de roulement de un million de dollars permet des interventions rapides sans attendre le déblocage des fonds promis.

Une partie de l'activité de l'UNDRO est également orientée vers la prévention des catastrophes.

L'UNDRO emploie 56 personnes, dispose d'un dépôt de matériel à Pise (Italie), mais possède également une liste informatisée de consultants.

### 3. Présentation des centres collaborateurs

#### 3.1 Centre d'étude du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et forêts - CEMAGREF - Lyon (France)

Le CEMAGREF est un centre collaborateur de l'OMS pour l'assainissement rural et l'élimination des déchets, depuis 1984. Le Bureau régional pour l'Europe et la Division Qualité des Eaux, pêche et pisciculture ont défini conjointement un programme sur quatre ans portant essentiellement sur un sujet technique : le lagunage naturel. Ce procédé, par sa rusticité, répond aux besoins du monde rural. D'autre part, il peut résoudre les problèmes d'assainissement propres aux zones touristiques (variations de charge).

En plus des missions d'expertises et de l'accueil d'étrangers recherchant des informations, le CEMAGREF a organisé un groupe de travail sur "le traitement des eaux usées par lagunage naturel" (réunion regroupant trente-deux participants représentant douze pays et cinq institutions internationales). Les conclusions ont été formulées sous forme de trois recommandations destinées à l'OMS concernant la création d'un réseau d'information sur le lagunage, la formation de personnels ainsi que la traduction en anglais et diffusion d'un document de travail sur la conception et la gestion des lagunes de traitement des eaux usées.

Les trois documents issus de cette réunion ont été :

- un rapport sur "le lagunage dans la Région méditerranéenne"
- un rapport technique sur le lagunage;
- la traduction de ces documents.

Ils pourront servir de base à la formation du personnel chargé de la planification et de l'assainissement.

### 3.2 Centre international de l'eau de Nancy (NAN.C.I.E.).

La région de Nancy dispose d'un potentiel scientifique, technologique et industriel très important dans le domaine de l'eau et de l'assainissement :

- plus de 300 chercheurs, universitaires, ingénieurs de collectivités;
- une agglomération dotée d'équipements de pointe en eau potable, eaux usées, traitement des boues et valorisation des déchets;
- la présence d'industriels de l'eau et des principaux professionnels de l'eau français.

Sur une volonté politique, le NAN.C.I.E. a été créé pour fédérer toutes ces ressources et proposer des actions multisectorielles de recherche, de formation, d'enseignement et de transferts de technologies.

Ainsi, en moins de trois ans, le NAN.C.I.E. a pu :

- développer un programme de recherches finalisées de près de quinze millions de francs;
- organiser des sessions internationales de formation;
- breveter et expérimenter plusieurs procédés dont l'un, relatif à une nouvelle technique de traitement biologique des effluents, est en voie de commercialisation;
- mener de nombreuses missions d'expertise à l'étranger avec transferts de savoir-faire;
- développer un étroit tissu de relations internationales.

A ce titre, l'Organisation mondiale de la santé a été intéressée, en particulier, par l'importance et la qualité des équipes sanitaires du NAN.C.I.E., qui ont acquis compétence et réputation dans le domaine de l'eau.

A la suite de travaux menés par le NAN.C.I.E. et par ses membres depuis 1985, l'O.M.S.-EURO et le NAN.C.I.E. ont signé un protocole de collaboration le 9 novembre 1987, à l'occasion du séminaire sur la "situation de la Décennie de l'eau en Europe et l'approche sanitaire des eaux d'alimentation" qui s'est tenu du 9 au 13 novembre 1987 à Nancy.

Ce protocole prévoit un plan de travail quadriennal portant sur les points suivants :

- eaux de loisirs : contrôle de qualité
- eaux embouteillées
- thermalisme
- zones de loisirs : contrôle des eaux et assainissement
- assainissement des zones arides
- analyse des besoins en matière de ressources humaines
- protection des eaux potables et assainissement en cas de catastrophe.

De plus, le principal travail du centre collaborateur consistera à recueillir et à traiter les données relatives à la Décennie de l'eau, en vue de son évaluation.

A cet effet, dès le 1er janvier 1988, une équipe permanente sera mise en place pour assurer ces différentes tâches, en liaison avec les instances concernées au niveau national, notamment les services du Ministère chargé de la santé, et au niveau international.

### 3.3 Centre international de référence pour l'approvisionnement en eau collective et l'assainissement - IRC, La Haye (Pays-Bas)

Le centre collaborateur IRC a pour mission principale de développer des programmes visant à promouvoir le recueil, le transfert et l'utilisation de l'information.

L'IRC joue un rôle moteur en assurant la promotion de nouvelles techniques et de méthodes déjà éprouvées dans le domaine de l'eau et de l'assainissement dans les pays en développement.

Les points-clés sont :

- participation de la communauté
- éducation sanitaire
- gestion financière
- entretien et exploitation
- formation et développement des ressources humaines
- évaluation et mise en oeuvre de technologies appropriées (filtres à sable lent, bornes fontaines, etc.).

L'année dernière, le Comité international d'action pour la DIEPA a pris acte des efforts entrepris par l'IRC en matière de circulation de l'information et a approuvé le plan d'action proposé par le centre.

C'est ainsi qu'un atelier technique (juin 1987) suivi d'une réunion internationale (octobre 1987) ont été organisés sur le thème de l'échange des connaissances dans le domaine technique.

Parmi les outils mis en oeuvre par le centre peuvent être cités :

- un thésaurus sur l'eau (anglais/français/espagnol),
- un catalogue des sources d'information et de documentation existantes.

La présentation de l'IRC était appuyée par une projection de diapositives éclairant les activités du centre dans les pays en développement.

#### 3.4 Centre britannique de recherches sur l'eau - WRC (Royaume-Uni)

Le WRC a été désigné comme centre collaborateur pour la recherche sur l'eau potable et le contrôle de la pollution de l'eau en 1980. Il a été sollicité à de nombreuses reprises par l'Organisation mondiale de la santé, que ce soit au niveau des bureaux régionaux ou du Siège. Toutefois la collaboration la plus étroite est établie avec le Bureau régional pour l'Europe. Les principales activités du WRC en 1987 ont concerné les domaines suivants :

- Participation à la consultation sur l'élimination des micropolluants organiques et inorganiques de l'eau potable (Siofok (Hongrie) du 15 au 18 septembre 1987). Un membre du laboratoire de Stevenage a été rapporteur de la réunion et a présenté la position du Royaume-Uni.
- Suivi de la qualité de l'eau potable au Maroc. Il s'agit d'un transfert de technologie entre l'Office national de l'eau potable à Rabat et le WRC sous l'égide de l'OMS. Plusieurs consultations relatives aux nitrates, à la mise au point de tests toxicologiques et de transfert de technologie ont eu lieu.
- Révision du manuel OMS sur la qualité des eaux potables. La préface du deuxième volume précisait que ce guide serait sujet à des révisions successives au fur et à mesure de l'évolution des connaissances. Ceci est devenu particulièrement nécessaire pour certains composés organiques pour lesquels les connaissances toxicologiques étaient limitées lors de la rédaction du manuel.

Dans ce cadre, le WRC et l'OMS ont organisé à Medmenham (11-14 mai 1987) une consultation sur le thème : "Substances micro-organiques potentiellement toxiques présentes dans l'eau potable"; douze pesticides sur les vingt-neuf qui vont être étudiés ont été considérés comme hautement prioritaires.

- Participation à la conférence mondiale sur les accidents chimiques (Rome, du 11 au 14 mai 1987). Cette conférence organisée par l'OMS a été suivie par le WRC qui y a présenté deux interventions.

### 3.5 Centre de recherche des ressources hydrauliques - Vituki, Budapest (Hongrie)

Vituki est devenu un centre collaborateur du Bureau régional de l'OMS pour l'Europe en 1983. Cependant, la collaboration entre l'OMS et cette institution date des années 60 avec l'organisation de conférences et de missions d'experts dans le domaine du contrôle de la pollution, ou avec l'exécution des projets en Hongrie, assistés financièrement par le PNUD.

L'accord de collaboration a été renouvelé en 1986, dans les mêmes lignes que le programme de collaboration originel. Pendant la période écoulée, VITUKI a pu réaliser les consultations suivantes :

- "Protection des ressources en eau provenant des nappes alluvionnaires", 1984, Budapest,
- "Elimination des nitrates dans l'eau potable", 1986, Budapest,
- "Elimination des micropolluants dans l'eau potable", 1987, Siofok.

De plus, VITUKI a été appelé à jouer un rôle essentiel dans la préparation d'un projet inter pays OMS/PNUD destiné à la protection de la qualité de l'eau dans le fleuve Danube. Il est espéré que cette même institution prêtera un concours très valable dans l'exécution de ce projet. VITUKI est aussi chargé de la direction d'un projet national OMS/PNUD visant à protéger les nappes alluvionnaires du fleuve Danube.

Un autre apport important de ce programme de collaboration se réfère aux facilités de formation de personnel en matière de gestion des ressources en eau que VITUKI met à la disposition des autres Etats Membres de l'OMS en Europe.

## 4. Situation de la Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement en Europe

### 4.1 Le programme de la DIEPA en Europe

Le programme de l'OMS pour la Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement en Europe a été présenté par le fonctionnaire régional chargé de cette unité au Bureau régional de l'OMS pour

l'Europe. Il a exposé les buts de ce programme et les activités requises pour le compléter. Il a signalé que l'orientation à donner au programme pour les années à venir devrait se baser sur les priorités suivantes :

- investigation des effets sur la santé humaine résultant de la présence de micropolluants organiques et inorganiques dans l'eau potable ou les eaux de loisir;
- promotion de la protection des ressources en eau potable;
- promotion de l'établissement de réseaux nationaux de surveillance, capables de maintenir un contrôle régulier de la qualité de l'eau et de permettre d'agir en temps voulu dans les cas de pollution accidentelle à l'échelon national ou international;
- assistance aux pays de la Région dans l'exécution des projets nationaux ou internationaux aidés par les institutions des Nations Unies (OMS, PNUD, PNUE/OMS, etc.);
- promotion de politiques et de stratégies permettant la préservation des ressources en eau (réutilisation des eaux résiduaires, recyclage des eaux industrielles, réhabilitation des sources contaminées, des réseaux de distribution, etc.).

Il a aussi signalé que les contraintes principales du programme étaient l'absence d'un système d'information adapté aux besoins de la Région, et les difficultés à obtenir des renseignements de la part de certains Etats Membres.

## 4.2 Présentation par pays

### 4.2.1 Espagne

#### Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 39 300 000  
                           dont urbaine : 27 510 000   soit   70.0 %  
                           dont rurale : 11 790 000   soit   30.0 %

#### Données relatives à la DIEPA :

| : TYPE DE SERVICE  | :       | Population desservie | : | Taux de couverture en % | : |
|--|---------|----------------------|---|-------------------------|---|
| :  | :       | :                    | : | :                       | : |
| :  | :urbain | 24 759 000           | : | 90.0                    | : |
| : Eau à domicile   | :       | :                    | : | :                       | : |
| :  | :rural  | 5 895 000            | : | 50.0                    | : |
| :  | :       | :                    | : | :                       | : |
| : Raccordement à un réseau d'assainissement                  | :urbain | 22 008 000           | : | 80.0                    | : |
| :  | :       | :                    | : | :                       | : |
| :  | :rural  | 4 716 000            | : | 40.0                    | : |
| :  | :       | :                    | : | :                       | : |
| : Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés: | :       | 7 074 000            | : | 60.0                    | : |
| :  | :       | :                    | : | :                       | : |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

Le taux de couverture par les réseaux de distribution d'eau est globalement de 80% de la population.

L'assainissement est plus difficile à évaluer.

En Espagne, il n'a pas été créé de Comité national pour la Décennie, des structures équivalentes existant déjà.

Ces structures sont totalement décentralisées et chaque région ou province d'Espagne possède une autonomie propre, lui permettant la gestion des ressources en eau, la construction et l'exploitation des systèmes d'évacuation des eaux usées.

Le niveau central, à Madrid, a élaboré un guide technique permettant la réalisation d'une analyse de la situation de l'environnement en Espagne. Une grande proportion des provinces du pays ont mis en application ce guide et ont pu mener ainsi des enquêtes qui ont permis d'avoir, à l'heure actuelle, des données très précises sur la situation de toutes les composantes de l'environnement (air, sol, milieu aquatique et milieu physico-social).

En ce qui concerne l'eau et l'assainissement, les données recueillies ont servi pour élaborer des plans d'action orientés vers la solution des problèmes détectés : capacité de traitement des eaux résiduaires insuffisante, niveau inadéquat de traitement des eaux usées, pollution des ressources en eaux superficielles et souterraines, etc.

Les programmes régionaux d'amélioration des services d'eau et d'assainissement sont en train de s'effectuer et sont l'objet d'évaluations périodiques.

Cependant, la régionalisation pose des difficultés pour la présentation des statistiques au niveau national.

4.2.2 Finlande

Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 4 890 000  
                   dont urbaine : 2 934 000    soit    60.0 %  
                   dont rurale : 1 956 000    soit    40.0 %

Données relatives à la DIEPA :

| TYPE DE SERVICE   |        | Population desservie | Taux de couverture en % |
|---|--------|----------------------|-------------------------|
| Eau à domicile  | urbain | 2 816 640            | 96.0                    |
|   | rural  | 1 369 200            | 70.0                    |
| Raccordement à un réseau d'assainissement                 | urbain | 2 669 940            | 91.0                    |
|   | rural  | 913 320              | 47.0                    |
| Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés |        | 1 042 680            | 53.0                    |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

Le but retenu par le Comité national de la DIEPA concerne la recherche relative à :

- l'alimentation en eau potable en milieu urbain et en milieu rural,
- le contrôle de la qualité de l'eau potable,
- l'assainissement en zone urbaine et rurale,
- la formation du personnel,
- l'information du public.

La politique nationale a pour objectifs principaux :

- sauvegarder la qualité des ressources en eau potable des populations non alimentées par un réseau public de distribution;
- améliorer la qualité de l'eau dans certaines municipalités confrontées à des problèmes particuliers en exploitant de meilleures ressources d'eaux brutes ou en mettant en oeuvre des procédés de traitement plus efficaces;
- prévenir les pollutions;
- améliorer la qualité des eaux brutes.

Pour atteindre ces objectifs, une formation complémentaire, plus spécialisée, des personnels travaillant dans ce domaine est nécessaire : cette formation est prévue dans le programme de la Décennie.

#### 4.2.3 France

##### Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 55 173 000  
dont urbaine : 32 552 000 soit 59.0 %  
dont rurale : 22 621 000 soit 41.0 %

##### Données relatives à la DIEPA :

| TYPE DE SERVICE  | Population desservie | Taux de couverture en % |
|--|----------------------|-------------------------|
| Eau à domicile   | 32 552 000           | 100.0                   |
|  | urbain               |                         |
|  | rural                | 95.0                    |
| Raccordement à un réseau d'assainissement                  | 32 552 000           | 100.0                   |
|  | urbain               |                         |
|  | rural                | 63.0                    |
| Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés: | 8 369 770            | 27.0                    |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

La quasi-totalité de la population française est alimentée par des réseaux de distribution publics.

Ces réseaux et l'eau qu'ils distribuent doivent respecter différentes règles d'hygiène et normes de qualité prenant en compte les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé et les directives de la Communauté économique européenne.

Si dans la plupart des cas, les eaux d'alimentation sont potables, différents problèmes sanitaires existent. Du point de vue microbiologique, les petites épidémies qui interviennent sont dues au non respect des règles d'hygiène et sont rapidement maîtrisées.

Dans de petites unités de distribution, il est difficile de respecter en permanence les normes de qualité microbiologiques; des enquêtes épidémiologiques sont réalisées pour étudier l'impact réel sur la santé.

Sur le plan chimique, les principaux problèmes sont liés à des pollutions accidentelles, à la présence de plomb dans l'eau due à des réseaux intérieurs en plomb, dans des immeubles, à la teneur en nitrates dans certaines eaux souterraines, à la présence dans l'eau courante de produits résultant de traitements (aluminium, composés chlorés, etc.), et à la contamination des ressources souterraines par des composés tels que les pesticides.

En matière d'assainissement, des efforts importants ont été engagés :

- pour construire des stations d'épuration pour traiter les eaux usées de réseaux d'égouts;
- pour aider les exploitants de ces stations;
- pour améliorer l'efficacité des dispositifs de traitement domestique.

Un suivi sanitaire est réalisé sur les lieux de baignade en mer et en eau douce.

La coordination des différents acteurs intervenant dans la production d'eau d'alimentation est recherchée au moyen de procédures, mais également par des actions d'information.

4.2.4 Grèce

Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 9 789 000  
                           dont urbaine : 6 823 000   soit   69.7 %  
                           dont rurale : 2 966 000   soit   30.3 %

Données relatives à la DIEPA :

| TYPE DE SERVICE   | Population desservie | Taux de couverture en % |
|---|----------------------|-------------------------|
| : urbain  | 6 208 869            | 91.0                    |
| : Eau à domicile  |                      |                         |
| : rural   | 2 165 229            | 73.0                    |
| : Raccordement à un réseau d'assainissement                 |                      |                         |
| : urbain  | 4 093 760            | 60.0                    |
| : rural   | 1 679 640            | 60.0                    |
| : Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés | 1 186 360            | 40.0                    |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

L'action du Ministère de la Santé en matière d'eau et d'assainissement utilise les compétences de médecins, ingénieurs sanitaires et inspecteurs de santé publique.

Du personnel compétent existe : il est formé gratuitement dans le pays, mais il n'est pas employé du fait de restrictions budgétaires.

Une infrastructure de laboratoires existe pour effectuer les analyses nécessaires au contrôle de la qualité de l'eau, mais elle doit être développée davantage.

Pour examiner les critères de qualité de l'eau de boisson, la Grèce utilise les normes de la Communauté européenne, depuis 1986. Il existe aussi des normes nationales concernant les eaux de loisirs qui peuvent être renforcées par les préfetures.

Les problèmes rencontrés le plus fréquemment concernent les aspects microbiologiques (contamination des ressources - ressources intermittentes - âge des réseaux - désinfection inadéquate).

L'action entreprise pour remédier à ces situations est une action de court terme. Les actions de prévention doivent être développées.

Pour la circulation de l'information, les rapports élaborés par les laboratoires sont envoyés au ministre de la santé qui informe les collectivités des mesures correctives à mettre en oeuvre. Il élabore en plus, une analyse globale des informations recueillies. Les universités peuvent aussi apporter leur concours dans cette action.

En cas de situation d'urgence (tremblements de terre), un plan général a été élaboré. Il donne le rôle de décision au niveau central.

Il est envisagé de donner une certaine marge de manoeuvre aux autorités locales, au moins pour les 36 premières heures. Cette tentative doit être poursuivie pour impliquer davantage le niveau local.

Enfin, les migrations saisonnières de population (tourisme) entraînent des difficultés au niveau de la gestion de l'eau (quantité et qualité).

#### 4.2.5 Hongrie

##### Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 10 657 000

|                |           |      |        |
|----------------|-----------|------|--------|
| dont urbaine : | 6 010 000 | soit | 56.4 % |
| dont rurale :  | 4 646 000 | soit | 43.6 % |

##### Données relatives à la DIEPA :

| : TYPE DE SERVICE  | :          | Population desservie | : | Taux de couverture en % | : |
|--|------------|----------------------|---|-------------------------|---|
| :  | :          | :                    | : | :                       | : |
| :  | : urbain : | 5 499 651            | : | 91.5                    | : |
| : Eau à domicile   | :          | :                    | : | :                       | : |
| :  | : rural :  | 3 452 314            | : | 74.3                    | : |
| :  | :          | :                    | : | :                       | : |
| : Raccordement à un réseau d'assainissement                  | : urbain : | 4 507 500            | : | 75.0                    | : |
| :  | :          | :                    | : | :                       | : |
| :  | : rural :  | 185 840              | : | 4.0                     | : |
| :  | :          | :                    | : | :                       | : |
| : Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés: | :          | 3 949 100            | : | 85.0                    | : |
| :  | :          | :                    | : | :                       | : |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

La Hongrie a été un des premiers pays de la Région à créer un comité pour la promotion de la Décennie de l'eau. Les plans de développement à moyen terme (5 ans) ont été harmonisés avec la Décennie; priorité a été donnée à l'extension des réseaux d'alimentation existants. Le développement moderne des équipements sanitaires s'est accru au cours des dernières années.

Les objectifs retenus pour la Décennie de l'eau ont été replacés dans leur dimension sociale; des priorités ont été arrêtées; une démarche interdisciplinaire et coordonnée entre les diverses administrations a été favorisée. La contribution de comités locaux a été encouragée pour impliquer les populations en matière de décision et de gestion des équipements sanitaires; c'est ainsi que plus de 300 associations se sont créées.

Enfin, la Hongrie a initié et participé à des demandes de coopération internationale en matière de maîtrise des pollutions. A la suite de cela, une convention a été signée entre huit pays afin d'assurer la protection du Danube.

4.2.6 Islande

Données démographiques les plus récentes :

|                       |         |      |        |
|-----------------------|---------|------|--------|
| - population totale : | 240 000 |      |        |
| dont urbaine :        | 215 040 | soit | 89.6 % |
| dont rurale :         | 24 960  | soit | 10.4 % |

Données relatives à la DIEPA :

| TYPE DE SERVICE   | Population desservie | Taux de couverture en % |
|---|----------------------|-------------------------|
| : urbain :  | 215 040              | 100.0                   |
| : Eau à domicile :  |                      |                         |
| : rural :   | 24 960               | 100.0                   |
| : Raccordement à un réseau d'assainissement :                 |                      |                         |
| : urbain :  | 215 040              | 100.0                   |
| : rural :   | 12 480               | 50.0                    |
| : Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés : | 12 480               | 50.0                    |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

Tout d'abord, il est important de préciser que l'alimentation en eau potable de la population ne pose aucun problème en Islande, tant du point de vue qualitatif que quantitatif.

En effet, la pluviosité est parmi les plus importantes d'Europe et de plus, l'évapotranspiration est très basse, compte tenu de la température moyenne du pays qui, tout au long de l'année, se situe entre 4 et 10°C.

D'autre part, l'Islande a une densité de population faible, peu d'industries polluantes, et possède de nombreux glaciers alimentant les rivières en eau de très bonne qualité.

Une autre raison est l'organisation centralisée des services de contrôle. Ceux-ci sont placés sous la responsabilité de médecins qui ont le rang d'officiers sanitaires et possèdent des pouvoirs importants quant aux solutions à mettre en oeuvre en cas de problèmes, aidés par une loi qui leur donne le monopole en ce domaine.

Une difficulté actuelle est la venue sur le territoire de touristes itinérants qui créent des pollutions au niveau des ressources en eau.

L'objectif devra être d'organiser et de limiter ce type de tourisme pour conserver en Islande la qualité actuelle des eaux superficielles et souterraines.

#### 4.2.7 Italie

##### Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 56 742 000  
dont urbaine : 40 854 000 soit 72.0 %  
dont rurale : 15 888 000 soit 28.0 %

##### Données relatives à la DIEPA :

| TYPE DE SERVICE   | Population desservie | Taux de couverture en % |
|---|----------------------|-------------------------|
| Eau à domicile  |                      |                         |
| : urbain  | 40 854 000           | 100.0                   |
| : rural   | 15 252 480           | 96.0                    |
| Raccordement à un réseau d'assainissement                 |                      |                         |
| : urbain  | 40 854 000           | 100.0                   |
| : rural   | 11 121 600           | 70.0                    |
| Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés | 4 766 400            | 30.0                    |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

En Italie, le plan général des aqueducs existe depuis 1967. Son but était d'améliorer la disponibilité des ressources en eau. Elle varie beaucoup entre les régions du nord et du sud où les ressources sont fragiles, avec risque de pénurie.

Quatre-vingt-dix pour cent de l'alimentation en eau potable se fait par puits et sources avec une consommation de 126 l/hab/j et une prévision de 200 à 220 l/hab/j en moyenne. La qualité de l'eau est bonne en général vis-à-vis des normes CEE acceptées dans la législation italienne depuis 1985.

Il existe cependant des problèmes de pollution causés par les nitrates (zones horticoles du littoral adriatique, puits peu profonds de Sardaigne), par les herbicides (vallée du Pô à culture intensive, Lombardie), et par les solvants chlorés dans les zones industrielles des grandes villes (valeurs supérieures à 50 µg/l pouvant aller jusqu'à 300 µg/l).

Ce plan a été complété dès 1977 par les gouvernements régionaux qui ont pu l'adapter aux situations locales.

Les principales orientations à suivre en matière de systèmes d'approvisionnement en eau sont :

- utilisation prioritaire des eaux souterraines pour les besoins de l'alimentation humaine, et des eaux superficielles pour les besoins industriels et agricoles;
- diversification des sources d'alimentation, afin de faire face aux pollutions accidentelles;
- interconnection des systèmes de distribution d'eau, pour assurer des conditions optimales de distribution;
- promotion de la constitution de syndicats de gestion, pour optimiser les coûts d'investissement et de fonctionnement.

Le représentant de l'Italie a insisté sur la nécessité, dans l'organisation administrative, de mettre en commun les compétences partagées par les différents ministères concernés par le problème de l'eau.

#### 4.2.8 Malte

##### Données démographiques les plus récentes :

|                       |         |      |        |
|-----------------------|---------|------|--------|
| - population totale : | 331 997 |      |        |
| dont urbaine :        | 249 000 | soit | 75.0 % |
| dont rurale :         | 83 000  | soit | 25.0 % |

##### Données relatives à la DIEPA :

| : TYPE DE SERVICE  | :        | Population desservie | : | Taux de couverture en % | : |
|--|----------|----------------------|---|-------------------------|---|
| :  | :        | :                    | : | :                       | : |
| : Eau à domicile   | : urbain | : 249 000            | : | : 100.0                 | : |
| :  | :        | :                    | : | :                       | : |
| :  | : rural  | : 79 680             | : | : 96.0                  | : |
| :  | :        | :                    | : | :                       | : |
| : Raccordement à un réseau d'assainissement                  | : urbain | : 236 550            | : | : 95.0                  | : |
| :  | :        | :                    | : | :                       | : |
| :  | : rural  | : 69 720             | : | : 84.0                  | : |
| :  | :        | :                    | : | :                       | : |
| : Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés: | :        | : 13 280             | : | : 16.0                  | : |
| :  | :        | :                    | : | :                       | : |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

L'activité économique principale est l'agriculture, mais le tourisme et les chantiers navals ont aussi leur place. Le climat est semi-aride.

L'eau d'alimentation provient de ressources souterraines mais, dans le nord, l'accroissement de la concentration en nitrate dû à l'agriculture et, dans le sud, l'augmentation du taux de chlorures ayant pour origine l'introduction d'eaux salées dans les nappes, limitent cette utilisation.

Trois usines de dessalement produisent environ sept millions de gallons par jour; l'eau ainsi produite est mélangée avec les eaux souterraines avant usage.

Afin de limiter la demande, les industriels sont encouragés à recycler les eaux usées; des campagnes nationales sont mises en oeuvre pour inciter aux économies et au stockage d'eaux de pluie.

4.2.9 Pays-Bas

Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 14 453 833  
                           dont urbaine : 12 719 373   soit   88.0 %  
                           dont rurale : 1 734 460    soit   12.0 %

Données relatives à la DIEPA :

| TYPE DE SERVICE   |        | Population desservie | Taux de couverture en % |
|---|--------|----------------------|-------------------------|
| Eau à domicile  | urbain | 12 693 934           | 97.8                    |
|   | rural  | 1 647 737            | 95.0                    |
| Raccordement à un réseau d'assainissement                 | urbain | 12 719 000           | 100.0                   |
|   | rural  | 312 203              | 18.0                    |
| Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés |        | 1 421 797            | 82.0                    |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

Peuple de quatorze millions d'habitants sur 44548 kilomètres carrés, les Pays-Bas sont un pays d'agriculture intensive, qui accueille les estuaires du Rhin et de la Meuse.

Quatre-vingt-six sociétés de distribution délivrent de l'eau à 99% de la population. Les principaux problèmes rencontrés sont la présence de nitrates, de métaux lourds, de pesticides, et de produits pétroliers. A titre indicatif, 240/kg/ha d'engrais azotés sont épandus chaque année, vingt millions de kilos de produits actifs de pesticides sont utilisés (10/kg/ha).

Des recherches sont entreprises pour obtenir de nouvelles espèces de céréales moins exigeantes en produits phytosanitaires. La loi de 1982 sur les pesticides régleme nte l'importation et l'utilisation de ce type de produit; la loi sur la protection des sols stipule que le sol doit avoir deux vocations : permettre le stockage d'une eau de qualité et offrir des qualités satisfaisantes pour l'agriculture. Afin de respecter ces lois, des efforts sont entrepris pour réduire les épandages de nitrates, de phosphates, et de lisiers. Toutefois, il existe un temps de réponse relativement long entre la promulgation d'une loi, sa mise en oeuvre, et les résultats sur le terrain.

L'objectif des autorités hollandaises est d'obtenir des eaux brutes ne nécessitant pas de traitement pour l'élimination des nitrates et des pesticides, la situation actuelle étant considérée comme non satisfaisante et transitoire.

4.2.10 Pologne

Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 37 114 000  
                           dont urbaine : 22 331 000   soit   60.17%  
                           dont rurale : 14 782 000   soit   39.83%

Données relatives à la DIEPA :

| TYPE DE SERVICE   | Population desservie | Taux de couverture en % |
|---|----------------------|-------------------------|
|   |                      |                         |
| : urbain  | 19 785 702           | 88.6                    |
| : Eau à domicile  |                      |                         |
| : rural   | 8 869 504            | 60.0                    |
| : Raccordement à un réseau d'assainissement                 |                      |                         |
| : urbain  | 17 641 490           | 79.0                    |
| : rural   | 916 484              | 6.2                     |
| : Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés | 13 865 516           | 93.8                    |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

L'eau potable utilisée provient à parts égales des ressources souterraines et des eaux superficielles.

En 1960, le pays subissait encore les conséquences des destructions de la guerre; le taux d'équipement était faible :

- 30% des logements recevaient l'eau,
- 14% des logements possédaient une salle de bain.

Les chiffres étaient respectivement de 55% et 20% en milieu urbain et de 37% en milieu rural.

A l'entrée de la Décennie de l'eau, le taux d'équipement des logements était monté à 69% en ce qui concerne la desserte en eau et à 55% en ce qui concerne les salles de bain. Ceci restait insuffisant; en outre, l'écart démographique se creusait entre les milieux urbains et ruraux. Ceci s'explique par la forte migration de la population vers la ville due à l'industrialisation qui conduisait à la construction de logements neufs tout équipés, tandis qu'en milieu rural les améliorations ne pouvaient venir que de l'aménagement de l'existant, ce qui est plus lent et plus difficile.

Malgré une situation économique difficile, des progrès importants ont été obtenus dans les cinq premières années de cette Décennie. Jusqu'à fin 1985, le taux de desserte des logements en eau potable atteignait 89% en milieu urbain et 60% en milieu rural.

Exprimée autrement, cette progression s'est traduite par une augmentation de 20% du linéaire de canalisation.

Les coûts de construction sont couverts par des fonds d'Etat délégués aux autorités locales après approbation de leur projet. Si les fermiers paient une part du coût des réseaux en fonction de leur niveau de revenu, en milieu urbain par contre, ce coût est entièrement supporté par l'Etat. D'une manière générale, le prix de vente de l'eau est très inférieur aux coûts réels. Il va être révisé, tant pour les usages domestiques qu'industriels, de façon à permettre la poursuite de l'extension et de la modernisation du système d'adduction d'eau, notamment en milieu rural.

4.2.11 Portugal

Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 9 833 014  
                           dont urbaine : 4 228 000 soit 43.0 %  
                           dont rurale : 5 605 000 soit 57.0 %

Données relatives à la DIEPA :

| TYPE DE SERVICE  | Population desservie | Taux de couverture en % |
|--|----------------------|-------------------------|
| Eau à domicile   | 4 101 350            | 97.0                    |
|  | urbain               |                         |
|  | rural                | 50.0                    |
| Raccordement à un réseau d'assainissement                  | 3 509 403            | 83.0                    |
|  | urbain               |                         |
|  | rural                | 9.0                     |
| Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés: | 5 100 566            | 91.0                    |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

En 1982, un Plan directeur pour la Décennie de l'eau a été défini. Les objectifs étaient :

- intensifier la couverture du territoire en systèmes d'adduction d'eau, d'évacuation et traitement des eaux usées et de recueil de déchets;
- articuler la politique de l'assainissement avec la politique générale de santé et d'environnement;
- promouvoir des efforts de coordination entre services aux différents niveaux;
- rationaliser l'exploitation et la gestion des services;
- intensifier la formation des personnels.

Les communes sont responsables de la gestion et de l'exploitation des services de distribution d'eau, d'évacuation des eaux usées et d'élimination des déchets domestiques.

Dans les dernières années, d'importantes restructurations institutionnelles ont eu lieu, notamment au niveau de l'administration centrale, en ce qui concerne les relations avec les organismes chargés des problèmes de l'eau et de l'assainissement.

Depuis 1980, des efforts financiers et des recrutements de personnel ont été réalisés pour améliorer les conditions sanitaires du pays. Ces efforts se sont traduits dans la pratique par des améliorations très positives.

Une "loi nationale de l'eau" est en cours d'élaboration, laquelle permettra la réglementation relative à la qualité de l'eau potable, aux eaux de baignades et aux rejets. Jusqu'à présent, les recommandations de l'OMS et les directives CEE ont servi de base réglementaire.

4.2.12 Suède

Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 8 331 000  
                           dont urbaine : 6 914 730 soit 83.0 %  
                           dont rurale : 1 416 270 soit 17.0 %

Données relatives à la DIEPA :

| TYPE DE SERVICE   |        | Population desservie | Taux de couverture en % |
|---|--------|----------------------|-------------------------|
| Eau à domicile  | urbain | 6 914 730            | 100.0                   |
|   | rural  | 1 345 457            | 75.0                    |
| Raccordement à un réseau d'assainissement                 | urbain | 6 914 730            | 100.0                   |
|   | rural  | 254 929              | 18.0                    |
| Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés |        | 1 161 341            | 82.0                    |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

- La surveillance de la qualité de l'eau potable s'effectue, au regard de la réglementation suédoise, à la fois à l'usine de production et au robinet de l'utilisateur. Les résultats sont diffusés au public.

Dans 3% des échantillons analysés, on peut mettre en évidence la présence de coliformes, rendant l'eau impropre à la consommation, essentiellement dans les petites unités de distribution.

- Les contaminations apparaissent liées à la mauvaise protection des eaux souterraines et de surface, à la communication directe entre eaux usées et eaux destinées à l'alimentation et à la bioreviviscence dans les réseaux de distribution.

Face aux pollutions accidentelles, les responsables locaux élaborent des plans d'intervention d'urgence et font intervenir leurs équipes.

Enfin, quelques plaintes dues à la dégradation des qualités organoleptiques dans les réseaux de distribution ont été notées.

En 1967, une importante épidémie (3500 à 6000 cas) fut rapportée par la presse, sans qu'une enquête ait pu avoir lieu à ce sujet. Pendant les dix années qui suivirent, un réseau d'observation des gastro-entérites hydriques s'est peu à peu mis en place, permettant d'identifier de deux au départ à une douzaine d'épidémies chaque année, atteignant chacune jusqu'à 3000 personnes. Certains agents étiologiques ont été retrouvés dans l'eau (campylobactères, salmonelles, shigelles, giardia lamblia, entamoeba histolytica) permettant de mettre en cause une relation entre des eaux usées et l'eau destinée à l'alimentation, puis d'engager des enquêtes préventives systématiques.

Il peut être conclu qu'une bonne prévention des maladies d'origine hydrique passe par :

- la surveillance de la qualité des eaux distribuées et de l'état de santé des populations face au risque hydrique;
- la recherche systématique des facteurs de risque dans l'environnement, puis la mise en oeuvre des mesures de protection.

4.2.13 Tchécoslovaquie

Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 15 503 426  
                           dont urbaine : 7 782 720   soit 50.2 %  
                           dont rurale : 7 720 706   soit 49.8 %

Données relatives à la DIEPA :

| TYPE DE SERVICE   | Population desservie | Taux de couverture en % |
|---|----------------------|-------------------------|
| : urbain  | 6 926 621            | 89.0                    |
| : Eau à domicile  |                      |                         |
| : rural   | 2 779 454            | 36.0                    |
| : Raccordement à un réseau d'assainissement                 |                      |                         |
| : urbain  | 5 790 530            | 74.4                    |
| : rural   | 3 909 470            | 50.64                   |
| : Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés | 3 818 236            | 49.36                   |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

Les premiers réseaux d'adduction d'eau en Tchécoslovaquie ont été construits à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. En 1949, les autorités ont commencé à regrouper les petits réseaux en grands réseaux. Ainsi aujourd'hui, il y a 3163 réseaux pour desservir douze millions d'habitants, soit à domicile soit au moyen de fontaines publiques. Soixante-trois pour cent de la population est raccordée à un réseau, 50% de l'eau produite provient d'eaux de surface. En matière d'assainissement, 9,7 millions d'habitants sont raccordés à un réseau d'égout soit 62,9% de la population.

La station d'épuration de Prague a été construite en 1970. Depuis 1981, la construction de stations d'épuration est devenue une priorité du plan; en conséquence, les villes et les industries commencent à épurer leurs eaux usées.

Depuis le début de la Décennie, des progrès importants ont été réalisés, par exemple :

- longueur du réseau d'eau potable
  - 1980 - 50 000 km
  - 1986 - 61 000 km
  
- nombre de personnes raccordées aux réseaux d'égouts
  - 1980 - 8,1 millions
  - 1986 - 9,7 millions

Le système de contrôle sanitaire de la qualité des eaux est uniforme sur tout le pays et reste centralisé. Le problème le plus important auquel le pays est confronté demeure la protection des ressources en eau.

4.2.14 Turquie

Données démographiques les plus récentes :

- population totale : 51 090 000  
                           dont urbaine : 26 413 530   soit   51.7 %  
                           dont rurale : 24 676 470   soit   48.3 %

Données relatives à la DIEPA :

| TYPE DE SERVICE  | Population desservie | Taux de couverture en % |
|--|----------------------|-------------------------|
| urbain   | 19 229 049           | 72.8                    |
| Eau à domicile   |                      |                         |
| : rural  | 16 039 705           | 65.0                    |
| Raccordement à un réseau d'assainissement                  |                      |                         |
| : urbain   | 18 225 335           | 69.0                    |
| : rural  | 4 935 294            | 20.0                    |
| Population rurale assainie par d'autres moyens appropriés: | 17 273 529           | 70.0                    |

Le représentant du pays, présent à la réunion de Nancy, a, par ailleurs, lors de son exposé, attiré l'attention des participants sur les points suivants.

La part des investissements publics financiers, consacrée aux secteurs de l'alimentation en eau et de l'assainissement, a continuellement augmenté depuis 1980. Elle a été respectivement de :

3,22% en 1981 - 3,32% en 1982 - 3,83% en 1983 - 4,00% en 1984 - 5,56% en 1985 - et 7,64% en 1986. Pour 1987, la prévision se situe autour de 7,9%.

Durant la période 1987-1993, des études vont être menées sur environ 30 000 sites en zone rurale, et 791 communes urbaines. De même, la demande des dix-huit plus grandes cités (de population supérieure à 100 000 habitants) sera assurée d'ici 2020, et les projets d'assainissement de deux-cent dix municipalités seront achevés.

Il est évident que le processus d'urbanisation va se poursuivre, que les besoins vont augmenter et que de nouveaux investissements seront nécessaires pour l'entretien, la rénovation et la réparation des équipements.

Les problèmes majeurs en ce domaine concernent :

- l'insuffisance des équipements d'alimentation en eau et d'assainissement en raison de l'évolution rapide des populations urbaines;
- le manque de structures adaptées de réparation, d'entretien et d'exploitation;
- le manque de personnels qualifiés et de techniques modernes de gestion;
- enfin, la carence la plus importante reste financière.

Considérant les besoins prioritaires de la demande en eau des cités urbaines, à partir des ressources superficielles, la principale action, correspondant aux objectifs du plan, est de mettre en place des conditions réglementaires et administratives de protection et de contrôle de la pollution des eaux superficielles. Depuis 1979, un contrôle systématique de la qualité des eaux est mis en oeuvre.

Il est souhaitable d'encourager la production locale des différents équipements et matériaux, ainsi que le développement de technologies appropriées, bien adaptés aux besoins locaux du pays.

L'objectif général du programme de la Décennie de l'eau en Turquie est de rattraper la demande immédiate des populations en matière d'alimentation en eau et d'assainissement. A la fin de la Décennie, les responsables espèrent avoir résolu la majorité des problèmes, et pouvoir assurer les besoins futurs de façon programmée.

## 5. Approche sanitaire des eaux d'alimentation

L'approche sanitaire des eaux d'alimentation nécessite d'aborder de nombreux aspects : juridique, technique, historique et organisationnel. Au cours des discussions, différents thèmes ont été privilégiés : d'une part, l'examen de problèmes généraux liés à la gestion et à la recherche et d'autre part, l'étude d'aspects techniques concernant la distribution et la qualité de l'eau.

Pour chaque sujet, la méthode de travail a consisté, à partir de l'exposé de la situation dans un ou plusieurs pays, à procéder à une discussion de façon à confronter les différentes situations et les expériences rencontrées dans les pays.

### 5.1 Gestion de l'eau

En France, le gouvernement définit la politique nationale en matière de gestion de l'eau. Le Ministère de l'environnement est chargé de promouvoir cette politique. Toutefois, il n'existe aucun organisme public ou privé qui soit chargé d'assurer cette gestion.

La France bénéficie d'une situation relativement privilégiée par rapport à ses voisins européens en terme de quantité d'eau (4000 m<sup>3</sup>/an/habitant), mais cette relative abondance ne doit pas masquer l'importance des problèmes parmi lesquels il faut citer les inégalités régionales, saisonnières, les besoins en considérable expansion de certains usages (refroidissement), les pollutions de tous ordres (bactériologiques, chimiques, tant chroniques qu'accidentelles), l'évolution des exigences des populations en matière d'usages de l'eau (loisir, pêche, etc.).

De nombreux acteurs interviennent en matière de gestion de l'eau; les plus importants restent les collectivités locales et les institutions spécialisées mises en place par la loi de 1964 (comités de bassins et agences financières de bassins). La coordination est assurée tant au niveau central (mission interministérielle de l'eau, comité national de l'eau) qu'au niveau des départements et des régions.

L'Etat est chargé d'élaborer la réglementation. Il assure lui-même la mise en oeuvre technique et financière de certains règlements. Dans tous les autres cas, l'action de l'Etat consiste essentiellement en des interventions de programmation de connaissances de la ressource et d'animation des intervenants dans le domaine de la gestion de l'eau.

Le cadre juridique actuel fait l'objet d'études pour son amélioration, visant à sa simplification, au regroupement des acteurs et à l'adaptation aux évolutions de la société. Une très large réflexion est en cours qui devrait aboutir à une nouvelle réglementation à la fois plus homogène et adaptée.

Le débat a concerné le problème des interventions transfrontières et de la gestion internationale des grands bassins. A ce propos, il peut être constaté qu'à l'intérieur même des pays, les types de gestion sont très différents : parfois, il existe un bassin avec une autorité très autonome, parfois de telles structures se contentent de développer la

concertation et mènent des études, ou financent des travaux d'intérêt commun, ce qui est le cas par exemple en France. Il semble donc actuellement difficile de mettre en place un système de gestion commun au niveau international; la question a été cependant posée pour le bassin du Rhin, mais les seules structures qui ont pu être mises en place pour le moment sont des organismes consultatifs internationaux tels la Commission du Rhin ou celle du Léman. Le mode d'intervention de ces organismes consiste à formuler des recommandations aux Etats.

## 5.2 Recherche

La recherche en France dans le domaine des eaux d'alimentation privilégie les aspects qualitatifs sur les aspects quantitatifs, mettant ainsi l'accent sur l'optimisation de la gestion de la ressource, et la satisfaction des besoins sanitaires et économiques dans une perspective d'amélioration de la qualité.

Elle implique de nombreux acteurs travaillant généralement de manière interdisciplinaire.

Le financement des activités de recherche est double, d'une part les pouvoirs publics, d'autre part le secteur privé. Cela s'explique par l'importance du secteur privé dans la distribution de l'eau et la nécessité pour lui de satisfaire au mieux les usagers.

De nombreux acteurs sont impliqués dans la recherche, parmi lesquels il faut citer les universités (regroupées en associations), les groupes privés et quelques centres indépendants privés ou parapublics.

Les grands thèmes de recherche peuvent être regroupés sous les têtes de chapitre suivants :

- contrôle et suivi de la qualité;
- la qualité des eaux dans le milieu naturel;
- les technologies de traitement, tant sur le plan des nouveaux procédés que de l'amélioration du suivi des installations;
- l'évolution de la qualité en cours de distribution;
- l'impact sur la santé de la qualité des eaux (épidémiologie).

L'enjeu, le nombre et la diversité des intervenants, la volonté des pouvoirs publics et du secteur privé font que la recherche dans le domaine de l'eau en France connaît un dynamisme certain et recouvre de nombreux sujets, dont plusieurs sont particulièrement novateurs.

Un court débat a lieu, suite à une question concernant la recherche sur les réseaux en amiante-ciment. Quelques études, fort coûteuses au demeurant, ont démontré qu'il existait des traces faibles d'amiante dans l'eau distribuée par ces réseaux, en particulier lorsque l'eau est agressive. Quelques publications notamment canadiennes, démontreraient qu'il n'y a dans ces conditions aucun risque d'atteinte à la santé des consommateurs.

### 5.3 Problèmes relatifs aux réseaux de distribution d'eau

Lors de l'examen des problèmes relatifs aux réseaux de distribution d'eau, ont été examinés successivement le cas des grands réseaux et celui des réseaux de faible importance, notamment en France.

#### 5.3.1 Grands réseaux de distribution

La qualité de l'eau introduite dans les réseaux, la nature des matériaux en contact avec l'eau et enfin l'hydraulique du système sont les trois paramètres les plus importants pour expliquer l'évolution de la qualité de l'eau en cours de distribution.

Cette évolution de la qualité affecte les paramètres biologiques (prolifération bactérienne, apparition d'organismes supérieurs), les paramètres chimiques (oxygène dissous, composés de l'azote, certains dérivés organiques, certains métaux), et les paramètres organoleptiques.

Les mesures correctrices les plus importantes qui peuvent être prises afin de limiter ces inconvénients sont les suivantes :

- diminuer autant que possible la charge organique de l'eau;
- réduire la charge bactérienne;
- gérer l'utilisation des oxydants de manière adaptée;
- envisager la surveillance en continu de certains paramètres;
- être vigilant quant aux matériaux utilisés;
- assurer une bonne hydraulique à l'intérieur du réseau;
- enfin, assurer l'entretien du réseau.

Les problèmes liés à l'évolution de la qualité des eaux dans les grands réseaux de distribution sont souvent à résoudre; toutefois, une attention particulière portée sur quelques points-clés peut limiter les inconvénients.

#### 5.3.2 Réseaux de faible importance

Une étude de la Direction générale de la santé sur la qualité des eaux de distribution publique, menée en France en 1979-1980-1981, a mis en évidence la fréquence des analyses non conformes aux exigences réglementaires dans le domaine de la microbiologie. Ces défaillances se produisent presque exclusivement dans les réseaux alimentant une très faible population, en zone rurale et surtout montagnaise.

La dispersion des ressources, souvent éloignées du point d'utilisation, l'impossibilité pratique de protéger efficacement les multiples prises d'eau à faible débit, rendent illusoire les mesures préventives.

Les traitements correctifs sont difficiles à mettre en place : la chloration, presque toujours utilisée, est mal acceptée par les consommateurs en raison de l'altération des qualités organoleptiques qui en résulte.

De plus, la chloration est souvent inefficace car les ressources financières et techniques de ces petites collectivités ne peuvent autoriser l'emploi de chloromètres asservis à la demande en chlore, celle-ci subissant de grandes variations.

De surcroît, elle est considérée comme inutile par les usagers : si une enquête récente a montré les relations entre la fréquence d'une pathologie digestive et l'importance de la pollution fécale de l'eau, il s'agit d'une pathologie mineure sans gravité; le risque relatif est suffisamment faible pour que seule une étude statistique puisse l'établir.

Les épidémies de maladies graves, d'origine hydrique, sont très rares et la population rurale n'a pas conscience de ce danger.

A défaut de pouvoir réunir les distributions, on peut rechercher des moyens de traitement plus faciles à surveiller, plus proches des points de distribution. La désinfection par rayonnement ultra-violet est d'ailleurs de plus en plus souvent proposée.

En attendant de pouvoir disposer de systèmes de filtration sur membrane qui sont actuellement étudiés et s'avèrent prometteurs, on peut se demander si des pratiques bien établies ne devraient cependant pas être revues, telles que la désinfection résiduelle.

On peut également se demander si l'on ne devrait pas responsabiliser les consommateurs par une information plus complète sur les risques envisageables et la mise à leur disposition de moyens de contrôle simples, adaptés à une autosurveillance de la qualité de leur eau.

A propos des problèmes relatifs aux réseaux de distribution d'eau, les participants ont signalé que :

- il est possible d'utiliser des combinaisons de désinfectants pour, d'une part, traiter l'eau contre les bactéries pathogènes, et, d'autre part, maintenir un résiduel dans le réseau;
- en ce qui concerne plus particulièrement les petits réseaux, plusieurs solutions sont envisageables :
  - placer des détecteurs sur chaque petit captage avec, pour chacun d'entre eux, des signaux d'alarme;
  - regrouper les petits réseaux éloignés au sein d'organisations permettant d'augmenter les moyens disponibles;
  - utiliser des filtres à sable lents.

#### 5.4 Problèmes relatifs à certains paramètres de qualité

##### 5.4.1 Pesticides

La détérioration progressive de la qualité des eaux souterraines et superficielles affectées par la présence croissante de micropolluants d'origine organique, notamment les pesticides, herbicides et fertilisants, est un problème qui retient toute l'attention de l'OMS.

C'est ainsi qu'à la requête de plusieurs Etats Membres de la Région européenne, une révision des données sur les effets toxiques de ces substances sur l'homme est réalisée.

Cette révision fait partie intégrante de la mise à jour du guide de l'OMS sur la qualité des eaux d'alimentation. Celle-ci devra s'effectuer à l'intérieur d'un programme de collaboration entre le Bureau régional de l'Europe et le Siège de l'OMS à Genève. Plusieurs institutions nationales des pays situés hors de la Région européenne, telles que les agences de protection de l'environnement des USA, Canada, Japon, etc., seront appelées à participer à cette révision.

L'OMS/EURO, assistée par le gouvernement italien, a déjà entrepris la révision de plusieurs herbicides (Alachlor, Atrazin, Bentazon, "MCPA", Molinate, Métalachlor, Pendimethalin, Propanil, Pyridate, Simazine et Trifluralin). Les résultats de cette réunion ont déjà fait l'objet de rapports publiés par l'OMS/EURO.

Suite à une consultation tenue à l'OMS/Genève, un protocole, relatif à la démarche à suivre pour cette révision durant les années à venir, a été élaboré. Une liste provisoire des polluants organiques et inorganiques a été dressée en tenant compte des priorités actuelles. En ce qui concerne les pesticides, il a été décidé d'étudier : les produits pour lesquels aucune "valeur guide" n'avait été fixée antérieurement, les produits dont les paramètres de qualité avaient été accordés provisoirement, et les pesticides dont les connaissances toxicologiques actuelles indiquent qu'une révision des normes existantes s'avère nécessaire.

Les participants ont signalé l'importance :

- d'un contrôle beaucoup plus strict de l'application de ces produits (pesticides, herbicides, fertilisants). L'épandage, qu'il soit aérien ou de surface, devrait être mieux surveillé afin de vérifier que la dose par hectare est correctement appliquée, de façon à ce que tout risque de pollution accidentelle des cours d'eau, de l'homme et des animaux soit éliminé;
- du besoin d'améliorer l'équipement et les techniques d'épandage de produits agro-chimiques qui sont primitifs par rapport à l'équipement et aux techniques analytiques actuels pour détecter des micropolluants dans l'environnement.

#### 5.4.2 Plomb et saturnisme

Le saturnisme d'origine hydrique mis en évidence en Lorraine, région française, est dû à la conjonction d'une eau agressive et de conduites en plomb. L'intoxication touche plus particulièrement les personnes âgées, pour des raisons de métabolisme du plomb. La symptomatologie est très différente de celle du saturnisme d'origine professionnelle.

C'est pour cette raison que le corps médical a éprouvé des difficultés, tout au moins au départ, pour porter un diagnostic sur le saturnisme d'origine hydrique chez des malades ayant ingéré pendant de longues périodes de faibles doses de plomb.

Sur le plan épidémiologique, la répartition géographique des cas prouve, s'il en est besoin, que la présence d'une eau agressive et d'un habitat ancien représente un facteur de risque important. Près de 400 cas de saturnisme d'origine hydrique ont été diagnostiqués dans la région et, en moins de quatre ans, plus de la moitié de la population exposée au risque a été protégée par la mise en oeuvre de stations de traitement des eaux potables.

Il est clair que ce phénomène n'est pas spécifiquement lorrain. Des études menées en Ecosse avaient montré les mêmes problèmes et les études en cours dans le Massif Central, en France, donnent à penser que cette région pourrait être exposée à ce même type de risques.

La démarche entreprise par les autorités sanitaires françaises a consisté à faire travailler ensemble des professionnels de nombreux domaines différents (médecins, ingénieurs, statisticiens, etc.) et à associer étroitement les populations et les élus. Les résultats ont prouvé que cette démarche permettait d'obtenir rapidement des résultats satisfaisants pour améliorer l'état de santé de la population.

La synthèse des analyses d'eaux réalisées dans le département des Vosges a soulevé plusieurs problèmes :

- une certaine réticence psychologique à mettre en évidence la relation concentration en plomb - saturnisme;
- le niveau d'études à mettre en oeuvre pour mettre en évidence cette relation;
- la difficulté de faire circuler l'information sanitaire et d'assurer sa crédibilité;
- les modalités et lieux de prélèvement conditionnent la valeur de la concentration en plomb (prélèvement sur le réseau, au robinet avec ou sans premier jet, etc.);
- la responsabilité, notamment en cas de plainte, est difficile à déterminer;
- en général, le taux de plomb présent dans l'air est très inférieur à celui qui peut être trouvé dans l'eau.

#### 5.4.3 Nitrates

Suite à la constatation de l'augmentation de la teneur en nitrates de certaines eaux d'alimentation, le Ministère français chargé de la santé a défini, en 1981, la position suivante en s'appuyant sur les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé :

- la teneur en nitrates des eaux embouteillées doit toujours être inférieure ou égale à 50mg/l (NO<sub>3</sub>);
- l'utilisation d'un nouveau captage ne doit être autorisée que si l'eau produite a une teneur en nitrates inférieure ou égale à 50mg/l (NO<sub>3</sub>);

- l'eau d'une distribution existante contenant plus de 100mg/l ( $\text{NO}_3$ ) ne doit pas être consommée;
- l'eau d'une distribution existante dont la teneur en nitrates est comprise entre 50 et 100mg/l ( $\text{NO}_3$ ) peut être utilisée pour la consommation, sauf pour les femmes pendant la grossesse et pour les nourrissons âgés de moins de six mois;
- d'une manière générale, des efforts doivent être entrepris pour éviter les élévations des teneurs en nitrates dans les eaux.

A cette même époque, le Ministère chargé de la santé a réalisé un bilan national de la teneur en nitrates des eaux distribuées. Les résultats ont montré que :

- pour 80,44% de la population, la teneur en nitrates était inférieure à 25mg/l;
- pour 17,38%, la teneur était comprise entre 25 et 50mg/l;
- pour 2,42%, la teneur était comprise entre 50 et 100mg/l;
- pour 0,06%, la teneur était supérieure à 100mg/l.

Le rapport Hénin, établi en 1981, a conclu que :

- l'agriculture joue un rôle essentiel dans l'apport de nitrates mais l'urbanisation, les industries ne sont pas à négliger;
- il existe encore des lacunes dans les connaissances;
- les phénomènes sont très complexes : notamment, la maîtrise de la minéralisation de l'azote est difficile.

En France, la lutte contre la pollution par les nitrates utilisés en agriculture a été organisée de façon particulière par le gouvernement : un Comité d'organisation pour l'élimination des nitrates (CORPEN) a été mis en place. Il regroupe la totalité des gens concernés par le problème et mène trois actions :

- une démarche globale,
- une action d'ensemble,
- un programme cohérent : approfondissement des connaissances, observation permanente de la situation, information-sensibilisation-formation, amélioration des pratiques agricoles, lutte contre les pollutions ponctuelles.

Une enquête en cours de dépouillement montre que depuis 1981 :

- tous les cas où la concentration en nitrates dépassait 100mg/l ont été réglés, sauf de très rares exceptions;
- la population soumise à une concentration entre 50 et 100mg/l n'a pas augmenté, mais le nombre de réseaux concernés a augmenté.

Suite aux discussions, les participants ont convenu que :

- les phénomènes sont complexes et mal connus, les acteurs sont multiples;
- il n'existe pas de lien univoque entre ce qui se passe en profondeur et en surface;
- il est difficile d'exploiter les données par rapport à la norme qui est considérée comme un chiffre barrière par la population;
- les résultats des analyses sont variables en fonction du niveau piézométrique de l'aquifère, des conditions de prélèvement;
- jusqu'à aujourd'hui, les mesures prises ont consisté en des recommandations adressées aux agriculteurs et des actions collectives financées par l'Etat.

#### 5.4.4 Aluminium

La présence de l'aluminium soluble dans les eaux de distribution publique est due essentiellement à l'utilisation de sels d'aluminium pour le traitement de l'eau.

Pour éviter des dégradations de l'eau dans les réseaux (phénomènes de post-floculation), des normes ont été formulées par les pays de la Communauté européenne (niveau guide 50µg/l et concentration maximale admissible 200µg/l).

Une enquête réalisée sur des installations de traitement montre que les seuils précités sont parfois dépassés. Seule une bonne maîtrise du pH de floculation, de la conception et de l'exploitation des filtres permet de délivrer une eau dont la teneur en aluminium soluble sera inférieure à 200µg/l.

Cependant, certains usages de l'eau (dialyse) exigent des teneurs en aluminium plus faibles (inférieures à 30µg/l).

Pour chaque poste d'hémodialyse, un traitement spécifique doit être installé pour le conditionnement de l'eau.

Le comportement de l'aluminium dans la chaîne de préparation de l'eau pour dialyse dépendra :

- des formes sous lesquelles il est présent;
- des phases constitutives du traitement;
- des conditions d'exploitation de la chaîne.

L'osmose inverse semble d'une façon générale présenter une efficacité satisfaisante.

La méthode d'analyse de l'aluminium dans l'eau habituellement retenue est l'absorption atomique (avec four); cependant, ni les différentes formes sous lesquelles se trouve l'aluminium ni leur impact sanitaire respectif ne sont identifiés. Il serait souhaitable de poursuivre la recherche dans ce sens.

Dans la mesure où des dépassements des seuils recommandés pour l'aluminium sont observés, un système d'information systématique des utilisateurs hémodialysés doit être instauré. On notera que cette remarque est applicable à tout événement de dégradation soudaine de l'eau distribuée.

Par ailleurs, il faut tenir compte du fait que, dans certains pays, les postes de dialyse à domicile se multiplient car cette méthode de soins est moins onéreuse. En conséquence le système d'information sur la qualité de l'eau doit être adapté à cette situation.

#### 5.4.5 Microbiologie

Les problèmes de la microbiologie ont été examinés au travers de plusieurs exposés portant respectivement sur :

- l'étude des épidémies recensées au cours des dix dernières années en Grande-Bretagne;
- le suivi microbiologique des eaux d'alimentation en Tchécoslovaquie;
- les résultats d'une enquête épidémiologique sur les eaux faiblement contaminées en milieu rural;
- l'étude sur modèle pilote de la prolifération bactérienne dans des réseaux de distribution.

##### a) Etude des épidémies recensées au cours des dix dernières années en Grande Bretagne

Quatre-vingt-dix-neuf pour cent de la population du Royaume-Uni est alimentée en eau potable par un réseau public de distribution. Cependant, on dénombre 80 000 réseaux privés dont la grande majorité concerne des populations de moins de 500 habitants.

Pendant ces dix dernières années, huit épidémies ont été recensées, concernant des réseaux publics (4000 cas) et sept relatives à des réseaux privés (1800 cas).

Les agents étiologiques ont été campylobacter, cryptosporidium, giardia, virus, streptobacillus moniliformis et un contaminant chimique (phénol).

Ces épidémies ont montré la nécessité d'établir à l'avance des plans d'urgence en cas de pollution accidentelle définissant la conduite des différents intervenants.

Par ailleurs, la nécessité de rendre publics les résultats d'enquêtes épidémiologiques est évidente pour que les mesures de correction soient arrêtées par les responsables.

Pour mieux surveiller la qualité de l'eau, de nouvelles techniques microbiologiques sont étudiées pour, d'une part, obtenir une réponse plus rapide et, d'autre part, réduire les manipulations (carbone organique assimilable, dénombrement automatique des coliformes, épifluorescence).

D'autres axes de recherche concernent de nouveaux produits désinfectants, des paramètres globaux de contamination virale, et la capacité des matériaux en contact avec l'eau de favoriser les développements bactériens.

b) Suivi microbiologique des eaux d'alimentation en Tchécoslovaquie

En 1986, 77% de la population totale est desservie à partir de sources publiques ou privées. Le niveau de qualité de la distribution est élevé.

L'eau destinée à la boisson doit présenter des caractères définis par la norme tchécoslovaque SCN 830611 : eau de boisson (0 coliforme dans 100ml, 20 bactéries mésophiles par ml d'eau, 0 entérocoque pour 100ml).

Des modifications sont proposées concernant la prise en compte de trois indicateurs supplémentaires :

- coliformes fécaux dans 100 ml;
- mycobactéries à rechercher en cas de contamination;
- pseudomonas aéruginosa notamment pour l'eau embouteillée et l'eau destinée aux nourrissons.

Pour la recherche de virus, l'utilisation des bactériophages paraît souhaitable, en particulier pour des problèmes d'analyse.

La qualité bactériologique des eaux des réseaux publics est suivie par des analyses régulières.

La fréquence de prélèvement est fonction de la population.

Les analyses non conformes concernent surtout les eaux souterraines non traitées (essentiellement présence de coliformes). Les résultats des analyses microbiologiques de l'eau de boisson effectuées en 1986 font ressortir une amélioration de la qualité de l'eau par rapport aux résultats de la période quinquennale 1977-1982.

c) Enquête épidémiologique sur les eaux faiblement contaminées en milieu rural

En 1981, une enquête réalisée par le Ministère chargé de la santé a montré que 95% de la population française était alimentée par des eaux de bonne qualité bactériologique. Cependant 2,3 millions de personnes étaient encore alimentées par des eaux régulièrement contaminées (notamment dans les régions montagneuses).

Une enquête épidémiologique opérée dans une zone rurale de montagne a eu pour objectif d'examiner :

- l'impact sur la santé de l'eau non conforme aux normes bactériologiques et de déterminer les indicateurs les plus représentatifs;
- la relation entre le niveau de contamination et le risque sanitaire;
- l'influence de la nature permanente ou épisodique de la contamination.

L'enquête épidémiologique a révélé l'existence d'un risque significatif lié à l'ingestion d'eau non désinfectée ne répondant pas aux normes bactériologiques.

Le risque morbide apparaît le mieux corrélé aux streptocoques fécaux.

L'importance et la fréquence de la contamination bactériologique testée sur les streptocoques (SF) ont permis d'approcher la notion de "valeur impérative".

Pour un risque relatif acceptable fixé à 2, les concentrations de 6 à 10 SF/100ml ne sauraient être dépassées une seule fois, celle de 15 SF/100ml ne pourrait être dépassée, quant à elle dans plus de 20% des prélèvements.

L'étude sera poursuivie sur la fiabilité des systèmes de désinfection des eaux des petites collectivités et sur les risques pour la santé de la consommation d'eau désinfectée et potable selon les critères normatifs habituellement retenus (absence de germe témoin de contamination fécale).

d) Etude sur modèle-pilote de la prolifération bactérienne dans des réseaux de distribution

La présence de micro-organismes banaux en forte concentration dans les eaux de distribution publique pose des problèmes à la fois aux autorités sanitaires (interférences dans la recherche des indicateurs sanitaires) et aux distributeurs (développement d'invertébrés, amplification des phénomènes de corrosion par formation de biofilms, apparition de goûts et odeurs).

Les causes d'une telle prolifération en particulier bactérienne sont multiples et relativement bien connues (traitement insuffisant de l'eau, mauvais régime hydraulique du réseau, contaminations externes, répartitions des bactéries blessées, éléments nutritifs autorisant une croissance bactérienne, taux faible de chlore résiduel, caractéristiques des matériaux supports).

Aussi, il est nécessaire avant tout de classer ces différents paramètres par ordre d'importance ou d'évaluer leur degré d'interaction afin de décider objectivement des moyens d'action à mettre en oeuvre pour corriger une telle situation soit au niveau des filières de traitement de l'eau, soit au niveau du système de distribution lui-même.

A cet effet, depuis décembre 1986, une étude a été engagée par le GIP STELOR sur un modèle pilote industriel, installé dans les locaux du NAN.C.I.E., composé de tuyaux de distribution fonte-ciment agencés sous forme de six boucles, de trente-et-un mètres de longueur chacune, disposées en série.

Les premiers résultats montrent que :

- une eau de distribution peu chargée en matière organique biodégradable (environ 10µg de carbone organique assimilé - COA) autorise en l'absence de chlore résiduel, la croissance de bactéries à des concentrations aussi élevées que  $10^6$  bactéries par millilitre;
- durant les quarante premières heures de circulation de l'eau dans les tuyaux, les temps de doublement des bactéries sont de l'ordre de dix heures (multiplication rapide). Au-delà, ils augmentent drastiquement et se situent aux environs de 231 heures;
- le paramètre numération totale est très sensible, c'est-à-dire qu'il traduit bien, durant les premières heures, la croissance bactérienne. Mais il s'avère moins intéressant lorsque les temps de séjour dans le réseau augmentent au-delà de plusieurs jours car les numérations sur gélose diminuent très sensiblement alors que la population bactérienne est de facto toujours présente;
- pour des temps de séjour élevés (>3 jours), la diminution des nutriments disponibles se traduit par une apparente souffrance cellulaire et le relargage dans l'eau de molécules organiques. Dans ces conditions, il faut suspecter un modèle de croissance des bactéries dans le réseau décrit par une sinusoïdale atténuée avec successivement des phases de croissance suivies de relargage puis croissance, etc.;
- la formation des biofilms résulte de plusieurs phénomènes : adhésion des cellules aux parois des tuyaux, arrachage par le flux hydraulique, croissance des bactéries dans l'eau, le paramètre adhésion explique mieux la formation du biofilm. De la même façon, le paramètre nature des matériaux en contact avec l'eau paraît moins important;
- le chlore libre à des concentrations aussi élevées que 2mg/l inactive très peu les biofilms et demande plusieurs jours d'action avant d'entraîner leur décrochage partiel;
- des essais préliminaires conduits, il ressort que le chlore libre à des concentrations de 0,1 mg/l n'empêche pas la prolifération bactérienne dans les eaux.

A ce stade de l'étude, il n'est pas question de tirer des conclusions, mais de souligner une fois encore l'impérieuse nécessité de contrôler la prolifération des bactéries hétérotrophes et la grande difficulté de réussir correctement et constamment cette bataille, vu la forte affinité des bactéries pour les substrats organiques et leur relative capacité à résister au chlore.

Les problèmes principaux soulignés par les participants sont les suivants.

Les questions soulevées par les relations entre qualité bactériologique de l'eau et ses effets sur la santé sont liées à la nécessité d'études épidémiologiques pour valider les indicateurs et à la méthodologie de leur mise en oeuvre. Cependant, la notion d'indicateurs doit être précisée :

- indicateurs en eau brute qui représentent une corrélation entre contamination et risques sanitaires;
- indicateurs d'efficacité de traitement de l'eau;
- indicateurs de qualité en distribution.

Le nombre d'indicateurs utilisés est en fait très faible et nécessiterait une révision et des réflexions approfondies.

Sont également à différencier :

- les indicateurs validés par rapport à un risque endémique,
- les indicateurs de contamination récente, présents lors d'une épidémie.

Il est essentiel que les études soient poursuivies pour que les différents indicateurs et leur domaine de validité soient nettement définis. Le choix des indicateurs devrait être expliqué.

Pour ce qui concerne l'exposé concernant la microbiologie des réseaux, une discussion très riche permet de mieux appréhender les futurs développements de cette étude et d'en cerner plus précisément les retombées.

Pour ce qui est de l'action de la fluoration de l'eau sur la population microbienne, elle n'entre pas dans le programme de cette étude, ne serait-ce que parce qu'en France, la fluoration n'est pas autorisée.

Pour le problème du chlore, le programme de l'année 1988 s'emploiera à en étudier les effets; on recherchera notamment la quantité optimale de chlore permettant d'annuler toute possibilité de survie des micro-organismes. D'ores et déjà, la première indication recueillie semble remettre en cause les pratiques actuelles de traitement.

Il est également évoqué l'incidence des variations de fonctionnement hydraulique sur la formation et la résistance des biofilms. Il semble, et ceci sans anticiper sur les études qui seront menées en 1988 sur ce sujet, que le paramètre hydraulique contrôle effectivement le biofilm, mais son importance reste à déterminer.

### 5.5 Suivi sanitaire des eaux

Dans la présentation par pays, ont été évoquées à plusieurs reprises les conditions dans lesquelles un suivi de la qualité des eaux est réalisé. Ce suivi comporte en général la réalisation de certaines analyses selon diverses fréquences. La réflexion générale sur ce sujet est introduite par un exposé critique mettant en évidence différentes améliorations possibles.

Dans le suivi sanitaire, il est nécessaire d'identifier les risques le plus précisément possible, préalablement à la définition des programmes de contrôle et au choix des paramètres à analyser. Les composés chimiques, qui ne bénéficient pas actuellement d'indicateurs suffisamment précis et spécifiques, sont particulièrement visés.

La consultation de résultats analytiques sur des points de surveillance amène souvent à constater une redondance de certains résultats et doit susciter une réflexion sur la présence éventuelle de composés dangereux non recherchés.

L'examen de chronologies historiques de résultats analytiques sur des points de contrôle d'eaux souterraines montre, assez souvent, que certains éléments (comme le Ca, Mg, Na, K, So) sont fréquemment en concentration stable. On peut alors se demander quel est l'intérêt de mesurer aussi régulièrement ces paramètres dont la très faible variation des teneurs ne présente aucun risque sanitaire et ne permet pas de détecter un apport de contaminants. Le seul avantage semble être la vérification de la balance ionique des constituants lors de chaque analyse. On serait tenté d'être moins critique vis-à-vis des analyses bactériologiques, vu les effets aigus des polluants microbiens. Cependant, lorsque sur un point de contrôle d'une eau chlorée, les résultats indiquent une turbidité très faible, un pH acide, une teneur élevée en chlore résiduel libre et l'absence de germes témoins, on est amené à penser que la recherche bactériologique, sur ce point de contrôle, présente un intérêt limité sauf, peut-être, pour s'assurer que le temps de contact du chlore a été suffisant.

Il semble donc que le nombre de paramètres et la fréquence d'échantillonnage peuvent être limités quand le faciès de l'eau est suffisamment connu et quand on est assuré qu'il n'y a pas de risques particuliers dans le système d'approvisionnement en eau.

Il est bien connu que l'on ne peut trouver que ce que l'on cherche.

A propos de la présence éventuelle dans une eau de composés dangereux non recherchés, on peut citer ces bulletins d'analyses concluant par "eau potable" alors que ces eaux étaient responsables de symptômes graves tels que le saturnisme ou la fluorose.

Pourquoi une telle contradiction ? Tout simplement parce que les analyses de contrôle courant ne comprenaient pas la recherche du plomb et du fluor et que l'organisme officiel local appliquait un programme de contrôle général, non orienté par une mise en évidence des risques.

Dans certaines situations locales, il peut être nécessaire de contrôler les concentrations de polluants qui n'ont pas encore fait l'objet de valeurs

indicatives. De telles décisions doivent être prises au cas par cas, sur la base d'une bonne connaissance de la pollution potentielle et de la vulnérabilité du système d'approvisionnement en eau.

L'intérêt de rechercher des composés dangereux (ou soupçonnés tels) mesurables, mais n'ayant pas encore fait l'objet de valeurs indicatives, est double :

- une évaluation du risque pour la population concernée;
- une mise à disposition des informations pour les scientifiques (notamment les experts de l'OMS) puisque l'un des critères retenus pour publier une valeur indicative est la fréquence d'apparition ainsi que la concentration dans les eaux.

En conclusion, les activités de contrôle ont pour objectif principal de détecter et de prévenir les défauts réels ou potentiels d'un système d'approvisionnement en eau. Le programme de ces activités doit comporter, pour l'essentiel, deux aspects équivalents en intérêt : le recensement des risques et les analyses d'eau; la prise de conscience des risques devrait largement guider la définition des analyses.

Hormis quelques initiatives localisées, il semble que l'application de ce principe mérite d'être intensifiée et généralisée dans l'esprit des enquêtes sanitaires recommandées par l'OMS.

L'utilisation de programmes d'analyses trop rigides, définis par les autorités responsables, ne peut tenir compte de la diversité des situations locales et donc des risques liés à chaque système d'approvisionnement en eau.

Le contrôle, en fonction d'une bonne identification des risques, est une tâche ardue. Ces derniers sont difficiles à mettre en évidence tant au niveau de la ressource que du traitement ou de la distribution. Cette mission exige des moyens mais aussi des instructions de l'autorité responsable.

Les moyens concernent la nécessité de disposer de laboratoires équipés et compétents, ainsi que la possibilité de recenser les risques. Ce recensement doit s'appuyer sur une bonne circulation des informations et pourrait peut-être faire l'objet d'un guide méthodologique.

Le débat met en évidence les points suivants :

- il est nécessaire de trouver un équilibre entre un programme minimal d'analyses et d'autres analyses permettant de cerner les problèmes existants et de prendre des priorités dans les décisions :
- les agents sanitaires locaux doivent disposer de données chiffrées locales et littéraires, ces dernières constituant une référence. Ces données permettent d'informer la population et éventuellement de la rassurer;
- les agents doivent évaluer le risque sanitaire et analyser les problèmes afin de protéger la population;

- pour l'évaluation de la DIEPA, le détail qualitatif de tous les paramètres pays par pays n'est pas nécessaire. Le but recherché par l'Organisation mondiale de la santé est l'existence d'une motivation pour améliorer la qualité de l'eau. Pour montrer les efforts entrepris, chaque pays doit donc disposer d'un minimum de données qualitatives.

## 6. Systèmes d'information

### 6.1 Recueil et traitement de l'information

Une présentation du système d'information, mis en place en France, a été réalisée.

Les services français d'hygiène du milieu regroupent 1300 agents techniques et une vingtaine d'ingénieurs sanitaires. Leurs domaines d'intervention sont nombreux et liés les uns aux autres : eaux, habitat, déchets, nuisances, alimentation.

L'eau est soumise à une double surveillance :

- surveillance réglementaire : les analyses sont réalisées par des laboratoires agréés et les résultats sont transmis aux Directions départementales et régionales des affaires sanitaires et sociales;
- autosurveillance : effectuée par le distributeur.

Les objectifs de l'informatisation sont triples :

- répondre aux besoins des services extérieurs : visualisation et synthèse des résultats, collecte, mémorisation et traitement des données;
- informer les responsables et les professions de santé;
- permettre la réalisation de bilans régionaux et nationaux : réseau informatique décentralisé, utilisation d'un langage homogène.

Une démarche générale et globalisante sur l'ensemble des activités de l'hygiène du milieu a permis de mettre en place l'informatisation.

L'approche systémique se fonde sur la notion d'usage qui est commune à tous les thèmes de l'environnement : elle permet de localiser, caractériser, analyser, qualifier.

L'informatisation a été réalisée en deux phases :

- recueil de l'information,
- établissement des liens avec la qualité.

L'utilisation d'outils informatiques dans les systèmes d'information, d'une part, permet la gestion quotidienne des affaires et, d'autre part, constitue un système d'aide à la prise de décision en situation normale, voire en situation d'urgence.

L'insertion de tels systèmes suppose :

- d'une part, au niveau du décideur, de préciser la nature des informations nécessaires;
- d'autre part, au niveau de l'administration, de déterminer comment ces informations seront rassemblées.

#### Démonstrations sur ordinateur

Les démonstrations sur ordinateur ont été réparties en cinq ateliers qui constituent des exemples d'application du programme d'informatisation des Directions départementales des affaires sanitaires et sociales françaises.

1er atelier : sonométrie - aide au traitement des plaintes contre le bruit : enregistrement, analyse, dépouillement et rédaction d'un procès-verbal de mesures.

2ème atelier : baignades en eau de mer et en eau douce - présentation du fichier décrivant les lieux de baignade et les résultats d'analyses enregistrés au cours des saisons balnéaires des cinq dernières années.

3ème atelier : cartographie - démonstration pour une région française de la cartographie automatique des éléments caractéristiques de réseaux de distribution d'eau et de la liaison entre cette cartographie et les données numériques ou alphanumériques représentatives des caractéristiques de l'eau ou de la situation administrative des systèmes.

4ème atelier : cartographie d'un paramètre indicateur de qualité à différentes échelles de représentation géographique sur l'ensemble du territoire.

5ème atelier : traitement de texte.

#### 6.2 Consommateurs et information

Le sujet a été introduit à partir de l'exposé des actions menées d'une part aux Pays-Bas et d'autre part en France.

##### a) Consommateurs et information aux Pays-Bas

Aux Pays-Bas, l'information directe des consommateurs par les services de santé est limitée, compte-tenu des autres sources d'information. Celles-ci sont essentiellement des journaux et des publications spécialisées.

De plus, une loi oblige l'Administration à diffuser les données qualitatives dont elle dispose ou a connaissance.

La Direction de l'association des consommateurs d'eau, composée de personnels qualifiés en relation publique, diffuse les informations relatives à la qualité de l'eau et y sensibilise les consommateurs.

Les sociétés de distribution d'eau, chargées notamment du contrôle, doivent également transmettre les résultats aux consommateurs. Des programmes d'éducation sanitaire en milieu scolaire expliquent les conditions et les conséquences des pollutions sur la santé de l'homme.

b) Consommateurs et information en France

L'information des consommateurs sur la qualité des eaux d'alimentation est essentielle. En France, une loi de 1978 prévoit que les résultats des analyses de ces eaux constituent des documents administratifs. En conséquence, ils doivent être communiqués à toute personne qui en fait la demande.

Plus généralement, des actions d'information ont été développées au cours des dernières années. Trois étapes peuvent être différenciées.

La première, qui date du début des années 80, a eu pour objectif de décrire l'état de l'environnement. Dans ce cadre, plusieurs documents ont été publiés sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et sur les eaux de loisir, et ceci en prenant en compte les différents paramètres respectifs.

La diffusion de ces bilans de qualité a suscité une demande d'information complémentaire de la part des consommateurs.

Pour répondre à cette demande, des plaquettes d'information illustrées et pédagogiques expliquant la réglementation ont été diffusées.

Plusieurs thèmes ont été ainsi traités : eau potable, assainissement individuel, branchements au réseau d'égout, hygiène en milieu rural, hygiène des piscines, de l'alimentation, etc.

Les avantages de ces documents sont multiples :

- ils permettent au technicien sanitaire et à l'utilisateur de prendre rapidement des mesures correctives appropriées;
- ils renforcent le rôle d'information des professionnels concernés;
- ils donnent une image moderne et positive des services d'hygiène du milieu et favorisent l'homogénéité de leur action au niveau national.

Pour accentuer la sensibilisation, une information en milieu scolaire a été développée, notamment dans une collectivité de Normandie, grâce à la collaboration du Ministère de l'éducation nationale associé avec le comité local de la promotion de la santé.

Au niveau national, une information par un réseau télématique que constitue le Minitel a été développée sur la qualité des eaux de baignade en mer. Quelques réseaux locaux ont également été mis en place dans plusieurs départements.

Cette diffusion, qui doit s'adapter aux moyens modernes de communication, est nécessaire pour transmettre le message sanitaire non seulement en situation normale, mais aussi en cas d'urgence.

En conclusion, il faut souligner que les services de santé français jouent la carte de la vérité et de la transparence en matière d'information sur la qualité des eaux. Cependant, celle-ci est parfois difficile à réaliser et à maîtriser du fait notamment des retombées économiques importantes.

Incontestablement, la diffusion des résultats doit être accompagnée d'une interprétation et d'un commentaire à la portée de la plupart des consommateurs.

Les discussions qui ont eu lieu parmi les participants ont permis de dégager les remarques suivantes :

- il est clair que l'information est nécessaire mais elle est difficile à réaliser. Elle soulève deux problèmes : la difficulté de toucher l'ensemble des cibles et la réaction des individus qui reçoivent l'information;
- deux niveaux sont à prendre en compte :
  - technique : quel que soit le système d'organisation politique, il est nécessaire de démultiplier l'information;
  - social : il ne faut pas se contenter de diffuser uniquement des informations techniques; il faut leur donner une signification à l'aide de documents, commentaires et consignes oraux;
- la presse peut agir en concertation avec l'autorité sanitaire ou contre elle (mauvaise interprétation de l'information, médiatisation excessive d'un sujet, effet de mode, banalisation du sujet, etc.);
- les associations de consommateurs peuvent jouer un rôle de plus en plus important dans l'information sur les eaux d'alimentation.

## 7. Situations d'urgence

### 7.1 Programme de l'Organisation mondiale de la santé, Bureau régional pour l'Europe

Les catastrophes naturelles avaient, jusqu'à un passé récent, été l'objet prioritaire des préoccupations nationales et internationales en matière d'accidents. Les récents événements de Bâle et de Tchernobyl ont mis en évidence que certains types d'accidents technologiques pouvaient avoir l'ampleur de catastrophes.

Les problèmes de santé qui apparaissent lors des situations d'urgence dépassent le strict cadre du sauvetage et des soins aux victimes.

Les possibilités de pollutions transfrontières doivent être prises en considération. La phase de mise au point des plans est nécessaire, tout particulièrement pour permettre, en cas de besoin, une évaluation correcte de besoins. Enfin, l'expérience prouve que la communauté doit être en mesure de faire face à la situation par ses propres moyens, dans toute la mesure du possible.

La préparation aux situations d'urgence devrait faire partie intégrante de l'évolution normale de la structure de soins de santé primaires. Cette préparation doit tenir compte des cinq phases classiques : une phase silencieuse, une phase de pré-désastre, l'isolement, l'arrivée de l'assistance extérieure, les travaux de réhabilitation. Le principe directeur est que cette préparation doit s'effectuer en accord avec les principes de soins de santé primaires tels que définis à la conférence d'Alma-Ata.

Les objectifs de cette préparation sont de limiter les effets sur la santé dus aux catastrophes, protéger et rétablir, si nécessaire, les structures sanitaires, et enfin assurer un retour à la normale aussi rapidement que possible.

Les éléments à prendre en considération dans un plan préparant à une situation d'urgence sont : collecte d'informations, analyse des données épidémiologiques, inventaire des services existants (sanitaires, hygiène du milieu, sociaux) et collecte des données sur la formation du personnel intervenant.

L'information est nécessaire pour préparer les plans avant une éventuelle catastrophe, pour évaluer les besoins en cas de désastre, et pour dresser un bilan après les phases d'urgence.

Un système d'information doit comprendre des données générales sur la communauté et une évaluation des besoins éventuels en cas de désastre.

La description de la communauté doit traiter des thèmes suivants : division administrative, répartition de la population, données socio-culturelles, géographie et hydrographie, type d'habitat, adduction d'eau et évacuation des eaux usées, ressources alimentaires, ressources sanitaires, transports et communications.

Une dimension particulière doit être donnée aux problèmes de l'eau et il conviendra d'étudier en particulier les ressources existantes, les réseaux, les risques majeurs de pollution chimique ou radioactive, les besoins minimums, les moyens en matériel et en hommes pour le traitement et le contrôle de la qualité des eaux, etc.

L'information relative à la phase post-catastrophe doit permettre de connaître l'ampleur de la catastrophe, l'impact sur la population, les services de secours nécessaires, la situation en matière de possibilité de soins, d'alimentation en nourriture et en eau, l'état de l'habitat, la situation sur le plan psychologique et social.

Une documentation d'information adaptée doit être préparée et distribuée à toutes les couches de population afin de leur permettre de se subvenir à elles-mêmes en cas de catastrophe.

## 7.2 Pollutions transfrontières

En Hongrie, une réflexion sur les pollutions transfrontières est menée et a déjà conduit à la publication d'un manuel sur la prévention des dégâts causés par la pollution de l'eau. Ce manuel est le résultat des recherches réalisées en Hongrie depuis dix ans et traite principalement de :

- tâches générales sur la protection de la qualité de l'eau;
- conception, organisation et exécution des travaux de prévention contre les dégâts causés par la pollution transfrontière de l'eau;
- économie de la main-d'oeuvre dans les travaux de prévention des dégâts.

En Hongrie, l'inspection des eaux de surface n'est pas confiée à un personnel technique spécifique mais à chaque utilisateur de l'eau, notamment les pêcheurs. Un système de lignes téléphoniques organisées permet de donner l'alerte.

Des recherches commencent à être réalisées sur les pollutions trans-frontières et leurs effets dans le sous-sol, mais elles n'ont pas encore donné de résultat.

### 7.3 Pollutions accidentelles

En cas de pollution, l'urgence se situe à deux niveaux : l'évaluation des risques et de l'étendue des dommages, et les mesures de conservation et de protection de la population.

Dès l'alerte, les autorités sanitaires se trouvent face à de nombreuses questions : qui est le pollueur, quelles sont la nature, les propriétés et la quantité déversée du polluant, qui peut effectuer les analyses ?

Pour les analyses, beaucoup de précautions sont à prendre en raison des implications financières et judiciaires de la pollution. La connaissance de la qualité des eaux de la rivière ou du point d'eau avant la pollution, et les conditions dans lesquelles sont réalisés les prélèvements et les analyses sont nécessaires.

L'examen technique de la situation permet aux autorités de prendre les mesures appropriées de protection de la population, en tenant compte des conditions locales, des moyens disponibles et du risque encouru par la population.

Pour mieux réagir, voire prévenir les pollutions accidentelles, différentes mesures peuvent être mises en oeuvre :

- une meilleure sécurité au niveau de la fabrication et du transport de certains produits chimiques;
- une meilleure protection des points d'alimentation en eau potable;
- un maillage des réseaux de distribution d'eau potable permettant leur alimentation en eaux d'origine différente.

Dans de nombreux pays d'Europe, des moyens humains, analytiques et surtout méthodologiques sont mis en oeuvre pour répondre aux situations d'urgence. Celles-ci, qu'elles soient d'ampleur nationale ou internationale, sont induites par des phénomènes naturels ou artificiels (notamment les accidents technologiques majeurs).

Des plans d'intervention sont établis afin de prendre en compte les différentes phases du déroulement d'une catastrophe et les connaissances et compétences locales.

Dans ce cadre, l'organisation des structures nationales est conçue de manière à pouvoir faire face de façon autonome (dans une première phase) à une catastrophe se déroulant sur le territoire national, avant d'avoir recours à l'assistance internationale.

Certains pays concernés par des pollutions transfrontières ont établi des accords de coopération, en particulier dans le domaine de la protection des eaux.

Au niveau international, l'UNDRO et l'OMS disposent de moyens d'intervention, et certains documents techniques précis ont été publiés ou le seront prochainement.

Les participants insistent sur le fait que :

- les intervenants dans le domaine de l'hygiène du milieu doivent être initiés en matière de réaction aux situations d'urgence;
- l'action la plus importante et la plus efficace en cas d'urgence est celle des acteurs locaux habituels et de la population elle-même;
- une préparation des dispositions à prendre en situation d'urgence doit intégrer :
  - la connaissance des infrastructures publiques par les populations et les intervenants locaux;
  - les pratiques habituelles de travail de ces intervenants locaux;
  - la connaissance de l'épidémiologie de la région, de la compétence des experts locaux, de la documentation technique existante;
  - les facteurs psychologiques et sociologiques affectant l'intervention en situation non ordinaire.

Finalement, pour mener à bien l'intervention, il faut savoir remplacer les équipes car la fatigue des individus est néfaste pour l'efficacité et la prise de décision.

## 8. Recommandations

### 8.1 Aux agences internationales

8.1.1 Les participants ont reconnu que l'aide apportée aux pays par les agences des Nations Unies en matière d'eau et d'assainissement était utile, et ils ont émis le voeu que dans les pays en développement, cette aide soit poursuivie et développée le plus possible.

Pour la Région européenne, les participants des pays industrialisés ont reconnu et soutenu qu'il était nécessaire de porter un accent particulier sur les problèmes de qualité, sans pour autant négliger les problèmes quantitatifs qui restent à résoudre.

8.1.2 L'OMS doit continuer à aider les pays à définir leurs objectifs propres par rapport à la DIEPA et à dresser les bilans leur permettant de se situer par rapport à ces objectifs et à ceux de la DIEPA.

8.1.3 Les participants ont pris acte des propositions du Bureau régional de l'OMS pour l'Europe concernant les paramètres d'évaluation de la DIEPA dans la Région européenne. Pour permettre la réalisation d'un bilan satisfaisant de la DIEPA en 1990, ils ont jugé indispensable que l'OMS/EURO organise, au cours

du premier semestre 1988, une réunion d'experts visant à finaliser ces propositions. Au cours de cette réunion, une attention particulière devra être apportée à la terminologie employée dans les outils d'évaluation. Tous les participants ont reconnu l'intérêt d'un tel document pour la préparation de la post-Décennie et pour l'élaboration des programmes d'action des agences des Nations Unies et des agences non-gouvernementales.

8.1.4 Du fait d'une décentralisation fréquente des responsabilités et de la multiplicité des intervenants, les informations recueillies jusqu'alors, sur la mise en oeuvre de la DIEPA dans les pays, comportent de nombreuses insuffisances. Les participants ont demandé au Bureau régional de l'OMS pour l'Europe de solliciter chaque pays afin qu'il lui fasse connaître le ou les relais nationaux ou locaux d'information qui, en collaboration avec les instances gouvernementales compétentes, devraient permettre un meilleur recueil des données nécessaires à l'évaluation de la DIEPA, là où cela n'a pas encore été fait.

8.1.5 Les participants ont reconnu le grand intérêt des monographies publiées par l'OMS sur différents paramètres de la qualité des eaux d'alimentation.

Ils ont souhaité que ces monographies fassent l'objet d'une mise à jour régulière et que de nouvelles publications soient élaborées pour le plus grand nombre possible de produits pouvant être présents dans l'eau.

8.1.6 Considérant la similitude des problèmes rencontrés dans plusieurs pays (par exemple : nitrates, bactériologie, plomb, pesticides, bon usage de l'eau, situations d'urgence), les participants ont souhaité que des protocoles de démarche sanitaire soient proposés par l'OMS/EURO. Du fait que les problèmes sont multifactoriels, ces protocoles devraient prendre en compte notamment la multisectorialité, l'implication des populations, et les contraintes techniques et économiques.

8.1.7 Les participants ont marqué un grand intérêt pour les informations communiquées par le Bureau régional de l'OMS pour l'Europe quant à l'actualisation des directives concernant les pesticides et produits apparentés. Ils ont émis le voeu que, dans l'attente d'une normalisation internationale, des protocoles de prélèvement et des techniques d'analyse soient fournis aux pays.

8.1.8 Les participants souhaitent que les programmes de travail et les activités des centres collaborateurs soient encore plus coordonnés et harmonisés par l'OMS/EURO. Ils demandent à ce dernier d'assurer une large diffusion des travaux menés par ces centres.

## 8.2. Aux pays

8.2.1 Les participants recommandent aux pays qui ne l'ont pas encore fait de définir ou de reformuler leurs propres objectifs par rapport au programme régional de l'OMS pour la DIEPA en Europe. Cette recommandation est particulièrement importante pour permettre d'évaluer réellement la Décennie de l'eau et de préparer la post-Décennie.

8.2.2 Les pays devraient favoriser la coordination des différents intervenants au titre de la DIEPA, pour faciliter la multisectorialité des actions et l'analyse des résultats.

8.2.3 Les pays devraient mettre en oeuvre les mesures nécessaires pour évaluer leur situation par rapport aux objectifs qu'ils ont définis. Il leur est suggéré, si cela est nécessaire, de créer un comité d'évaluation de la DIEPA, en liaison avec les instances gouvernementales compétentes.

8.2.4 Chaque pays devrait mettre en place un système national d'information permettant le recueil des données relatives à la DIEPA, à la fois au niveau local, régional et national.

8.2.5 Les participants demandent aux pays de prendre les dispositions techniques, administratives et financières permettant de répondre de façon satisfaisante aux enquêtes menées par l'OMS pour évaluer la DIEPA.

8.2.6 Les participants souhaitent que les pays exploitent et diffusent largement les connaissances acquises lors de situations accidentelles ou d'épidémies, et plus généralement lors du suivi sanitaire de telles situations.

8.2.7 Les participants recommandent aux pays de développer le plus possible l'exploitation des données relatives aux eaux d'alimentation, à l'assainissement, et aux eaux de loisir et de chercher à les relier, chaque fois que possible, aux données relatives à l'état de la santé et à l'aménagement. L'utilisation d'outils cartographiques constitue un bon moyen pour réaliser des exploitations dans ce sens.

8.2.8 Les participants recommandent aux pays d'adapter leurs contrôles, les études et leurs interventions aux situations variées, et notamment aux risques auxquels les populations sont exposées.

8.2.9 Considérant la grande variabilité dans l'usage des pesticides et des engrais, les participants recommandent aux pays d'adapter les mesures sanitaires de contrôle aux différentes situations régionales.

8.2.10 Les Etats Membres doivent informer et tenir au courant la population sur leur situation en matière d'eau et d'assainissement. Ils doivent par ailleurs assurer la formation de base des agents locaux et des services centraux en matière de situation d'urgence. Il leur est suggéré de chercher à évaluer l'impact réel de ces actions.

8.2.11 Les participants recommandent aux pays de favoriser par leur soutien actif le fonctionnement des centres collaborateurs de l'OMS pour la DIEPA et d'utiliser au mieux les travaux qu'ils produisent.

Annexe 1

*PROJET DE SUIVI STATISTIQUE DE LA DECENNIE DE L'EAU*

*DONNEES GENERALES*

*POPULATION*

Population vivant en zone urbaine . . . . .  
Population vivant en zone rurale . . . . .  
Population totale . . . . .  
Taux de croissance de la population (%) . . . . .  
Espérance de vie à la naissance . . . . .

*DONNEES SUR L'EAU*

Volume des réserves d'eau souterraine (estimé) . . . . . km<sup>3</sup>  
Volume d'eau douce en surface disponible (estimé) . . . . . km<sup>3</sup>  
Réalimentation artificielle des nappes . . . . . km<sup>3</sup>/an  
Pluviométrie annuelle . . . . . mm/an  
Evapo-transpiration . . . . . km<sup>3</sup>/an  
Ecoulement . . . . . km<sup>3</sup>/an  
Infiltration . . . . . km<sup>3</sup>/an

Origine et usage de l'eau

|   |                     |
|---|---------------------|
| Eaux d'origine souterraine . . . . .                  | km <sup>3</sup> /an |
| Eaux de surface . . . . .                             | km <sup>3</sup> /an |
| dont : destinées à la consommation . . . . .          | km <sup>3</sup> /an |
| destinées aux usages industriels et commerciaux . . . | km <sup>3</sup> /an |
| destinées à l'agriculture . . . . .                   | km <sup>3</sup> /an |
| destinées à l'usage municipal et aux autres usages .  | km <sup>3</sup> /an |
| fuites . . . . .                                      | km <sup>3</sup> /an |

Alimentation en eau pour la consommation humaine

|  |                     |
|--|---------------------|
| Population totale desservie par un réseau d'eau . . . . .  | %                   |
| % de population urbaine recevant l'eau à domicile . . . . .                                      | %                   |
| % de population urbaine non alimentée par un réseau,<br>mais ayant un accès convenable . . . . . | %                   |
| % de population urbaine alimentée par une ressource privée<br>(puits, citerne, autres) . . . . . | %                   |
| % de population rurale recevant l'eau à domicile . . . . .                                       | %                   |
| % de population rurale non alimentée par un réseau,<br>mais ayant un accès convenable . . . . .  | %                   |
| % de population rurale alimentée par une ressource privée<br>(puits, citerne, autres) . . . . .  | %                   |
| % de population rurale ayant un accès difficile à<br>l'eau potable . . . . .                     | %                   |
| Volume d'eau distribuée pour la consommation humaine . . . .                                     | km <sup>3</sup> /an |

FIABILITE DE LA DISTRIBUTION

a) Fréquence des interruptions  
dans l'alimentation :

|                 |       |
|-----------------|-------|
| très importante | _____ |
| importante      | _____ |
| moyenne         | _____ |
| rare            | _____ |
| nulle           | _____ |

b) Les interruptions sont-elles ?

totales \_\_\_\_\_ ou partielles \_\_\_\_\_

Prélèvement d'eaux à usage industriel

Volume capté dans les eaux de surface . . . . . km<sup>3</sup> /an

Volume capté dans les eaux souterraines . . . . . km<sup>3</sup> /an

Volume capté dans les eaux de mer . . . . . km<sup>3</sup> /an

Prélèvement d'eaux à usage agricole

Volume destiné à l'irrigation . . . . . km<sup>3</sup> /an

Autres utilisations agricoles (p.e. industries alimentaires) . . km<sup>3</sup> /an

QUALITE DE L'EAU POTABLE

Existe-t-il des normes nationales de qualité pour l'eau potable ?

% de population alimentée avec une eau répondant aux  
critères définis par les normes nationales . . . . . %

% de population alimentée avec une eau répondant aux  
critères d'autres normes telles que OMS ou CEE  
(Précisez lesquelles) . . . . . %

Nombre d'analyses d'échantillons d'eau effectuées chaque année

% d'analyses montrant un échantillon conforme aux normes  
en vigueur . . . . . %

ELIMINATION DES EAUX USEES

% de population urbaine raccordée à un réseau  
d'évacuation des eaux usées . . . . . %

% de population urbaine raccordée à un autre système  
adapté d'évacuation des eaux usées (fosse septique) . . . %

% de population urbaine non raccordée à un système  
adapté d'évacuation des eaux usées . . . . . %

% de population rurale raccordée à un réseau  
d'évacuation des eaux usées . . . . . %

% de population rurale raccordée à un autre système  
adapté d'évacuation des eaux usées (fosse septique) . . . %

% de population rurale non raccordée à un système  
adapté d'évacuation des eaux usées . . . . . %

TRAITEMENT DES EAUX USEES

| TYPE<br>D'EFFLUENT | N O M B R E D' E Q U I V A L E N T - H A B I T A N T S |            |           |             |               |
|--------------------|--|------------|-----------|-------------|---------------|
|                    | PRIMAIRE   | SECONDAIRE | TERTIAIRE | QUATERNAIRE | EFFLUENT BRUT |
| URBAIN             |  |            |           |             |               |
| INDUSTRIEL         |  |            |           |             |               |
| MIXTE              |  |            |           |             |               |

% DU VOLUME D'EFFLUENT DEVERSE SELON LE POINT DE REJET

| TYPE DE TRAITEMENT \ DEVERSEMENT | DANS LA MER | DANS LE RESEAU SUPERFICIEL | SUR LES TERRES AGRICOLES |
|----------------------------------|-------------|----------------------------|--------------------------|
| PRIMAIRE                         |             |                            |                          |
| SECONDAIRE                       |             |                            |                          |
| TERTIAIRE                        |             |                            |                          |
| QUATERNAIRE                      |             |                            |                          |

DESTINATION DES BOUES

Tonnes de  
matière sèche

- dans la mer . . . . .
- dans le réseau hydrographique superficiel . . . . .
- sur les terres agricoles . . . . .
- en décharge . . . . .
- incinération . . . . .
- autres . . . . .

COUTS MOYENS DE CONSTRUCTION ET PRIX MOYENS DE L'EAU

| <u>Alimentation en eau</u>                             | <u>Construction</u> | <u>Prix moyens</u>   |
|--|---------------------|----------------------|
| a) Branchement urbain                                  | US\$                | US\$ /m <sup>3</sup> |
| b) Borne fontaine en milieu urbain                     | US\$                | US\$ /m <sup>3</sup> |
| c) Branchement rural                                   | US\$                | US\$ /m <sup>3</sup> |
| d) Borne fontaine en milieu rural                      | US\$                | US\$ /m <sup>3</sup> |
| e) Prix moyen du m <sup>3</sup> d'eau en milieu urbain |                     | US\$ /m <sup>3</sup> |
| f) Prix moyen du m <sup>3</sup> d'eau en milieu rural  |                     | US\$ /m <sup>3</sup> |

Assainissement

|  |      |                      |
|--|------|----------------------|
| a) Branchement à l'égout en milieu urbain  | US\$ |                      |
| b) Fosse septique en milieu urbain   | US\$ |                      |
| c) Latrine urbaine   | US\$ |                      |
| d) Branchement rural   | US\$ |                      |
| e) Fosse septique en milieu rural  | US\$ |                      |
| e) Latrine rurale  | US\$ |                      |
| g) Coût moyen du traitement d'un m <sup>3</sup> d'eau usée<br>en milieu urbain . . . . . |      | US\$ /m <sup>3</sup> |
| h) Coût moyen du traitement d'un m <sup>3</sup> d'eau usée<br>en milieu rural . . . . .  |      | US\$ /m <sup>3</sup> |

Données générales sur les maladies à transmission hydrique

|  | <u>Cas/an</u> | <u>Epidémies/an</u> |
|--|---------------|---------------------|
| a) Choléra                                 |               |                     |
| b) Typhoïde                                |               |                     |
| c) Dysenterie bacillaire et amibiase       |               |                     |
| d) Gastro-entérite et autres diarrhées     |               |                     |
| e) Hépatites A                             |               |                     |
| f) Hépatites B                             |               |                     |
| g) Shigelloses                             |               |                     |
| h) Infections intestinales                 |               |                     |
| i) Autres maladies à transmission hydrique |               |                     |

Annexe 2

LISTE DES PARTICIPANTS

ESPAGNE

Dr R. Tortajada  
Director de la Fundacion Miguel Servet, Instituto de Salud Publica,  
Pamplona, Navarra

FINLANDE

Mme Leena Hiisvirta  
Environmental Health Officer, Department of Health Promotion and Hygiene,  
National Board of Health, Helsinki

FRANCE

M. D. Tricard  
Sous-Direction de la prévention générale et de l'environnement, Ministère  
des affaires sociales et de l'emploi, Secrétariat d'Etat chargé de la  
santé, Paris

GRECE

M. G. Kamizoulis  
Sanitary Engineer, Sanitary Environment Protection Division, Ministry of  
Health, Welfare and Social Security, Athens

HONGRIE

Dr J. Zakonyi  
Director General, Department for International Relations, National Water  
Authority, Budapest

Mme Zsuzsanna Deak  
Head, Water Hygiene Section, National Institute of Hygiene, Budapest

Dr A. Homonnay  
Deputy Director, VITUKI - WHO Collaborating Centre for Water Resources  
Protection, Budapest

ISLANDE

Dr O. Bjarnason  
Director General, National Centre for Hygiene, Food, Control and  
Environmental Protection, Reykjavik

ITALIE

Professeur G. Navazio  
Faculty of Engineering, Institute of Chemical Industry, Padua

MALTE

M. V. Attard  
Engineer, Water Works Department, Sant' Antnin Sewage Treatment Plant,  
Marsascala

PAYS-BAS

ir Tj. Hofker  
Director, Section Soil and Water, National Institute of Public Health and  
Environmental Hygiene (RIVM), Bilthoven

ir T.K. Tjiok  
Adviser, IRC - International Reference Centre for Community Water Supply  
and Sanitation, WHO Collaborating Centre, The Hague

POLOGNE

Professeur M. Roman  
Vice-President, Warsaw Technical University, Warsaw

ROYAUME-UNI

Dr E.B. Pike  
Principal Microbiologist, WRC - WHO Collaborating Centre for Drinking  
Water and Water Pollution Control, Medmenham Laboratory, Marlow

PORTUGAL

Mme Maria de Conceição Granger Rodriguez  
Serviço Municipalizados de Sintra, Sintra

SUEDE

Dr T. Stenström  
Head of the Drinking Water Section, Swedish National Food  
Administration, Uppsala

TCHECOSLOVAQUIE

Dr M. Chalupa  
Head Chemist, Ministry of Forestry and Water Management of the Czech  
Socialist Republic, Prague

TURQUIE

M. H. Yasar Akyar  
Civil Environmental Engineer, Chief of Division, Water Supply and  
Sewerage Planning Department, DSI - Devlet Su Isleri, State Hydraulics  
Works, Yucetepe-Ankara

REPRESENTANTS D'AUTRES ORGANISATIONS

La Banque mondiale

M. A. Al-Khafaji  
Chief of Infrastructure Division for Europe, Middle East and North  
Africa, Washington D.C. (USA)

United Nations Disaster Relief Office (UNDRO)

M. Sv. Kilde  
Relief Co-ordination Officer, United Nations, Office of the Disaster  
Relief Coordinator, Geneva (Switzerland)

CONSEILLERS TEMPORAIRES

Professeur J.C. Block  
Directeur, Centre des sciences de l'environnement, Université de Metz,  
Metz (France)

Mlle C. Boutin  
Ingénieur des travaux ruraux, CEMAGREF - Centre collaborateur de l'OMS  
pour l'assainissement rural et l'élimination des déchets, Lyon (France)

Mlle P. Buffaut  
Ministère des affaires sociales et de l'emploi, Direction générale de la  
santé, Paris (France)

M. J. Cheron  
Directeur général, NAN.C.I.E. - Centre international de l'eau de Nancy,  
Vandoeuvre-lès-Nancy (France)

M. F. Colin  
Directeur scientifique, IRH - Institut de recherches hydrologiques,  
Nancy (France)

Professeur M. Duc  
Service de médecine générale J, Centre hospitalier universitaire de  
Nancy-Brabois, Vandoeuvre-lès-Nancy (France)

M. J. Duchemin  
Ingénieur sanitaire, Direction départementale des affaires sanitaires et  
sociales, Rouen (France)

M. R. Durupt  
Ministère des affaires sociales et de l'emploi, Ministère d'Etat chargé  
de la santé, DORIQUE, Paris (France)

M. R. Foulhouze  
Ministère de l'agriculture, Conseil général du génie rural, des eaux et  
forêts, Paris (France)

- M. C. Gaillard  
Président du district urbain de Nancy, Président du centre international de l'eau, Vandoeuvre-lès-Nancy (France)
- Professeur J.-F. Girard  
Directeur général de la santé, Ministère des affaires sociales et de l'emploi, Ministère d'Etat chargé de la santé, Paris (France)
- M. C. Gleizes  
Chef du service de l'eau, Direction des eaux, de la prévention des pollutions et des risques, Ministère de l'environnement, Neuilly-sur-Seine (France)
- M. A. Gueniffey  
Ministère des affaires sociales et de l'emploi, Direction générale de la santé, Paris (France)
- Professeur Hartemann  
Directeur, Laboratoire d'hygiène et de recherches en santé publique, Faculté de médecine, Vandoeuvre-lès-Nancy (France)
- Professeur M. Manciaux  
Professeur de santé publique, Laboratoire d'hygiène et de recherches en santé publique, Faculté (B) de médecine, Vandoeuvre-lès-Nancy (France)
- M. A. Marchand  
Directeur général des services techniques, Villers-lès-Nancy (France)
- M. F. Marchand  
Ingénieur sanitaire, Direction régionale des affaires sanitaires et sociales, Nancy (France)
- Mme Moissonnier  
Ingénieur sanitaire, Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Lyon (France)
- M. Morlot  
Directeur technique, Laboratoire d'hygiène et de recherches en santé publique, Faculté (B) de médecine, Vandoeuvre-lès-Nancy (France)
- M. M. Paris  
Ingénieur sanitaire, Direction régionale des affaires sanitaires et sociales, Caen (France)
- M. D. Ricochon  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Mende (France)
- Mme M. Rizet  
Société lyonnaise des eaux et de l'éclairage, Laboratoire central, Le Pecq (France)
- Professeur L. Schwartzbrod  
Faculté de pharmacie, Nancy (France)

Professeur R. Senault  
Nancy (France)

M. R.J. Seux  
Ecole nationale de la santé publique, Rennes (France)

M. Sournia  
Président du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, Paris  
(France)

M. J. Vial  
Président de la Section eaux, Conseil supérieur d'hygiène publique de  
France, Lyon (France)

#### OBSERVATEURS

M. J.-P. Auzet  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Toulon  
(France)

M. Benali  
Office national de l'eau potable - ONEP, Rabat (Maroc)

M. P. Berbenni  
Direttore de "Inquinamento", ETAS PERIODICI Spa, Milano (Italie)

M. Berruet  
Lycée d'enseignement professionnel, Bains-les-Bains (France)

Mme H. Bilquez  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Epinal  
(France)

M. Blanchard  
GTS industries, Dunkerque (France)

M. Blateau  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales,  
Fort-de-France (Martinique)

M. J.-C. Boeglin  
Institut de recherches hydrologiques, Nancy (France)

M. Bouly  
Ecole nationale supérieure de géologie, Vandoeuvre-lès-Nancy (France)

M. Bourgine  
Société d'aménagement urbain et rural - SAUR, Maurepas (France)

M. Brixko  
Société des eaux de Liège, Liège (Belgique)

- M. P. Cabagnols  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Epinal  
(France)
- M. Chabanas  
Compagnie des eaux et de l'ozone, Vandoeuvre-lès-Nancy (France)
- M. Chabrier  
SOGEA, Pont-à-Mousson (France)
- M. Coin  
C.F.R.P., Charenton-le-Pont (France)
- M. F. Colin  
Institut de recherches hydrologiques, Nancy (France)
- M. Th. Coulon  
Centre international de l'eau de Nancy, Vandoeuvre-lès-Nancy (France)
- M. Courtois  
Direction régionale des affaires sanitaires et sociales, Montpellier  
(France)
- M. J.-P. Danet  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Epinal  
(France)
- M. Delattre  
Institut Pasteur, Lille (France)
- M. Druart  
Pont-à-Mousson SA, Nancy (France)
- M. Dublon  
Lycée d'enseignement professionnel, Bains-les-Bains (France)
- M. L. Echihabi  
Adjoint du chef de division de contrôle de la qualité des eaux,  
Laboratoire de l'Office national de l'eau potable - ONEP, Rabat (Maroc)
- M. D. Flon  
Centre international de l'eau de Nancy, Vandoeuvre-lès-Nancy (France)
- M. Ch. François  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Epinal  
(France)
- M. Fuant  
Pont-à-Mousson SA, Nancy (France)
- M. C. Girard  
District urbain de Nancy, Villers-les-Nancy (France)

- Mme I. Girard Frossard  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Bar-le-Duc  
(France)
- M. Guiot  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Chaumont  
(France)
- M. Labroca  
Pont-à-Mousson SA, Nancy (France)
- M. D. Larré, Paris (France)
- M. M. Layard  
Science et technique de l'eau de Lorraine, Centre international de l'eau,  
Vandoeuvre-lès-Nancy (France)
- Mme le Guyader  
Direction de l'eau, Paris (France)
- M. Léger  
Société des eaux de Marseille, Marseille (France)
- M. Lenoir d'Espinasse  
Laboratoire départemental, Amiens (France)
- M. Ch. Mansotte  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales,  
Chalons-sur-Marne (France)
- M. D. Marchand  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Laval  
(France)
- M. Medail  
Laboratoire municipal, Toulon (France)
- M. M'bouala Moussavou  
Ministère de l'hydraulique, Ouagadougou (Burkina Fasso)
- M. Mounier  
Laboratoire d'analyses, Tours (France)
- M. Naulet  
Société d'aménagement urbain et rural - SAUR, Ludres (France)
- Mlle D. Nicolas  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Epinal  
(France)
- M. Pierquin  
Pont-à-Mousson SA, Nancy (France)

- M. Potelon  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales, Grenoble  
(France)
- M. B. Pozzoli  
District urbain de Nancy, Villers-les-Nancy (France)
- M. Richardin  
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales,  
Charleville Mézières (France)
- M. Robic  
Ministère des affaires sociales et de l'emploi, Ministère chargé de la  
santé, Paris (France)
- Mme I. Roussel  
Université de Nancy II, Nancy (France)
- M. J. Salessy  
Direction régionale des affaires sanitaires et sociales, Toulouse (France)
- Mme J. Schwartzbrod  
Faculté de pharmacie, Nancy (France)
- M. Vidal  
Pont-à-Mousson SA, Centre de recherches, Pont-à-Mousson (France)
- M. M. Vuillot  
CEMAGREF - Centre collaborateur de l'OMS pour l'assainissement rural et  
l'élimination des déchets, Lyon (France)

#### ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

##### Siège

- M. M.A. Acheson  
Responsable de l'Approvisionnement public en eau et de l'assainissement

##### Bureau régional de l'Europe

- M. O. Espinoza  
Fonctionnaire régional pour la Décennie internationale de l'eau
- Mme L. Jentzsch  
Secrétaire, Décennie internationale de l'eau
- Dr J.T. Jones  
Fonctionnaire régional pour la Prévention des accidents
- M. X. Bonnefoy  
Consultant - Planification et gestion en matière de salubrité de  
l'environnement