

Société Hydrotechnique de France
22^{èmes} Journées de l'hydraulique — 13-15 septembre 1993
L'AVENIR DE L'EAU

Sensibilisation et formation

Question n° 5 Rapport général

Claude Bocquillon

Université Montpellier II

1. Préambule : la mise en scène

La lecture des documents qui constituent l'objet de notre session m'a fait irrésistiblement penser à une mise en scène théâtrale avec trois personnages : le scientifique, le journaliste, le politique.

Parodiant mon cher collègue et ami, Claude THIRRIOT, dans un rapport célèbre d'un précédent congrès SHF, je les dénommerai* :

- le professeur DUTUYAU, éminent hydrogéologue ;
- le journaliste bien connu Manuel de LATAIET ;
- et le maire de cette grande ville du Centre, Jean CAUSE, si souvent confronté à ses agriculteurs en colère.

Les relations de ces personnages, d'apparence cordiale, sont pleines d'arrière-pensées, et leurs discours empreints d'un angélisme opportuniste. Le public, spectateur et arbitre, assiste muet à leurs démêlés.

Les personnages en place, le spectacle peut commencer :

- le professeur DUTUYAU, intarissable bavard, parle à qui

veut bien l'écouter : étudiants, journalistes, élus ;

— notre journaliste écoute, et, l'œil rivé sur l'AUDIMAT, redistribue son information brute, filtrée ou déformée à un public avide de sensations ;

— le maire, à l'écoute de ses administrés et électeurs, actionne la machinerie étatique qui sécrète règlements, indemnités et crédits.

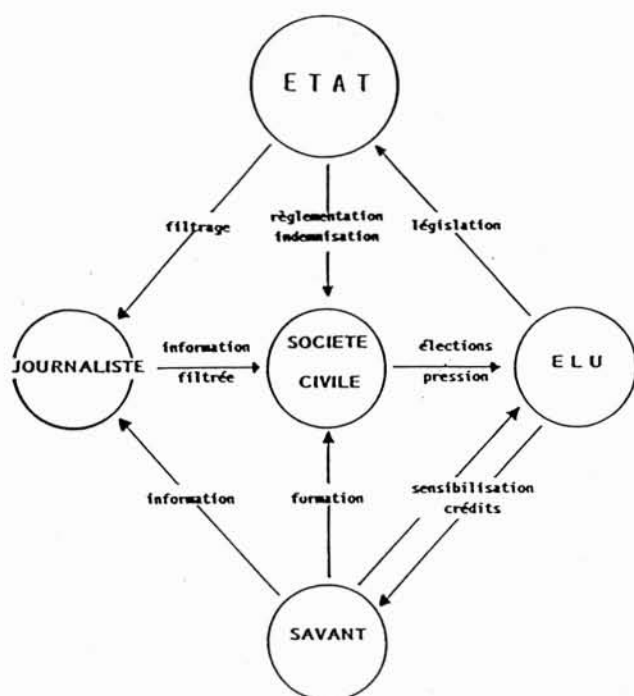
La caricature est peut-être forcée, mais elle permet de souligner les liens complexes qui lient les acteurs sociaux, et les réactions prévues ou imprévues qu'il peuvent provoquer.

La *figure 1*, qui représente une esquisse de liens d'influence, fait apparaître de curieuses boucles. Ainsi, par exemple, une information scientifique, bien adaptée, bien amplifiée, bien reçue, peut être source de financement pour son initiateur, et pour peu que le gain soit plus grand que 1, l'effet « boule de neige » est créé.

Par la suite, nous admettrons l'hypothèse (?) que le système est idéal, que chaque acteur n'a d'autre souci que le bien public.

The future of water Awareness and training

Relations between scientists, medias, public and politicians are analysed taking into account the motivations of each group. Some questions are so formulated : What kind of information ? What kind of education ? What are the objectives ? What are the means of action ?



1. Esquisse des relations entre les acteurs de la pièce de l'eau.

Nous examinerons successivement les grandes relations d'influence du monde scientifique sur les autres milieux :

Information - Formation - Sensibilisation

Il est difficile de discerner les différences entre ces trois actions. Nous dirons pour simplifier que celui qui sait :

- informe par l'intermédiaire des médias ;
- forme directement une partie du corps social ;
- sensibilise les décideurs.

Un des faits majeurs de la seconde moitié du xx^e siècle est l'intrusion de la communication dans la réalisation de projets scientifiques ou techniques. Une transition majeure s'est opérée entre l'aspect technique et l'aspect médiatique. Le débat, limité jusqu'en 1950 à des débats d'individus, est devenu l'objet de confrontation de groupes, voire de nations.

L'émergence de la médiatisation s'est fortement accélérée au cours des dernières années, favorisée par quelques problèmes climatiques plus ou moins conjoncturels. Cette excitation, en partie factice — les problèmes existaient avant — a atteint tous les milieux :

- scientifiques : grands programmes (Global Change...);
- médiatiques : Presse (numéros spéciaux du Nouvel Observateur, de Libération...);
- politiques : conférences de Dublin et de Rio.

On peut, à juste titre, avoir deux craintes :

- l'apparition de faux prophètes : dans le numéro de juin du Nouvel Observateur, Claude ALLÈGRE nous appelle à

nous méfier des guérisseurs qui proposent de « faux remèdes à de vrais problèmes » ;

— la chute brutale de l'intérêt des médias pour un problème de longue haleine.

Une seule solution à ces deux écueils, la formation : formation de la jeunesse, des spécialistes, du public.

2. Le scientifique et les médias

Le scientifique n'aime pas ce qu'il connaît mal, en particulier le fonctionnement des médias.

Dans leur communication, COLLIN et ROBLIN nous expliquent ce fonctionnement avec ses outils et leurs modes d'emploi. Une constatation s'impose : les journalistes sont des professionnels comme des avocats, des architectes ou des ingénieurs. Il en est de bons et de moins bons. A chacun de bien choisir le sien, puis de le laisser travailler.

Je résumerai lectures et expériences personnelles sous forme de commandements :

Les dix commandements de l'interviewé

- N'appellez pas un journaliste pour lui dire que tout marche normalement, même si c'est extraordinaire.
- N'insistez pas pour une interview, le journaliste sent ce qui est bon.
- Ce n'est pas vous, mais le journaliste qui sait ce qu'il faut dire.
- Soyez bref, le temps du journaliste est toujours précieux.
- Soyez catégorique, le doute n'est pas télégénique.
- Soyez courtois, le journaliste est un être humain.
- Après l'interview, n'essayez pas de rectifier vos propos, ils sont gravés.
- Ne vous tracassez pas pour une erreur, dans 3 jours on vous aura oublié.
- Ne pensez pas crever l'écran, vous serez déçu.
- Si les règles précédentes vous déplaisent, n'appellez pas un journaliste.

Votre appréhension naturelle surmontée, que raconter au journaliste ? Votre information doit être le reflet d'une connaissance indiscutable, attitude pas toujours compatible avec le doute méthodologique. Le scientifique cherche (et parfois trouve). Le savant a trouvé, pas toujours par une démarche scientifique, parfois en analysant les positions des astres ou les chants des grenouilles. Le public n'attend pas toujours les raisonnements logiques qui font vos délices.

Une difficulté inhérente à nos problèmes d'eau dans l'environnement réside dans leur complexité qui rend souvent les conclusions incertaines. Comment expliquer au public certains démêlés scientifiques, conduisant à des conclusions totalement opposées ? De telles situations conduisent à une suspicion générale du monde scientifique. Nous devons rester mesurés dans nos affirmations, et expliquer que certaines sciences jeunes, appliquées à des milieux complexes, n'ont pas réponse à tout, et que les divergences sont l'aliment du progrès scientifique.

3. Pour une culture de l'eau

L'EAU est un bien public : — à chacun sa part —. Mais comment partager un élément qui circule, se transforme, se dégrade de consommateur en pollueur ? Comment avoir son dû ?

L'impossibilité de thésauriser l'eau nous oblige à une utilisation commune donc à un respect de règles. Pour avoir son dû, il faut respecter des devoirs, acquérir un sens civique (qui n'est que simple bon sens), devenir un éco-citoyen. La prise de conscience des responsabilités individuelles dans les problèmes d'eau ne peut résulter que d'une culture de base acquise durant toute l'existence depuis l'école maternelle jusqu'à l'âge adulte.

Le tableau ci-dessous résume les moyens qui sont employés actuellement pour la formation du citoyen dans le domaine de l'eau, et qui seront présentés dans la suite des exposés.

Quelques caractéristiques importantes ressortent d'une analyse globale de ces moyens d'intervention :

a) Nécessité d'adaptation au public

- les tout-petits croient au maître. Il faut passer par son intermédiaire, d'où un problème de formation des maîtres ;
- les élèves des lycées ont des programmes si chargés qu'il faut passer par les cursus et les manuels ;
- les élèves des collèges ont besoin de supports matériels : classes d'eau, chantiers-découverte ;
- les adultes ne veulent rien de ce qui ressemble à l'école : intervention des médias ;
- les élus demandent des documents pour la décision.

b) Rôle important des associations

Les associations, en particulier de défense de l'environnement, jouent un rôle important dans tous les moyens

envisagés : trois associations présentent leurs réalisations dans nos débats. Elles constituent le contrepoids naturel aux branches d'activités polluantes.

c) Forte implication des opérateurs

Dans la plupart des cas, ce sont les Agences de l'Eau. Cette implication est multiforme : technique, pédagogique et financière.

Ces diverses actions sont passionnantes, et leurs évaluations très positives. Le professeur THIRRIOT parle de son émerveillement devant les connaissances et le sérieux de groupes d'enfants de 11 à 14 ans. Monsieur SOLVICHE emploie des termes quasi identiques. Les manuels actuels des lycées présentent des exercices, qui feraient pâlir bien de nos étudiants entrant en DEA (par exemple en seconde, l'évaluation de la biomasse phytoplanctonique du Lac Léman tenant compte des facteurs abiotiques limitants (*)).

Faut-il en conclure que tout va bien et qu'une sensibilisation générale est en cours ? Un calcul rapide montre que malheureusement ces actions restent encore expérimentales et ne touchent que quelques pour cent de la population.

En conclusion :

- Il faut systématiser et amplifier.
- Il faut durer, car l'éducation est un éternel recommencement.

(*) Sciences et Techniques Biologiques et Géologiques — Classe de Seconde, par C. Billard, p. 104-105.

| Les moyens présentés pour former l'hydro-citoyen | | |
|--|---|---------------------------------------|
| Cible | Moyens | Mise en œuvre |
| Maternelle Ecole primaire | Journées de l'eau | Maître + Moyens pédagogiques |
| Collège | Classes d'eau Chantier/découverte | Enseignant + Association |
| Lycée | Enseignement formel Conférence débat | Enseignant Manuels Opérateurs |
| Adultes | Conférences débats Médias | Associations Médias |
| Elus | Dossiers Réseau Sessions | Comité National Fiches Journaux |

4. Les formations aux métiers de l'eau

La *Conférence internationale sur l'eau et l'environnement* (ICWE), tenue à Dublin à la fin janvier de cette année, a consacré plusieurs paragraphes de ses recommandations à la mise en valeur des ressources humaines en préconisant en particulier :

- « de définir les besoins en matière d'enseignement et de formation...
- d'organiser... des programmes d'enseignement et de formation sur le thème de l'eau ;
- d'appliquer des politiques rationnelles de recrutement de personnel et de rémunération pour les organismes nationaux et locaux actifs dans le domaine de l'eau ».

De nombreux documents nationaux et internationaux tentent de faire le point sur le sujet :

- Rapport sur « The education of hydrologists » rédigé en 1990 par J.E. NASH, P.S. EAGLESON, J.R. PHILIP et W.H. VAN DER MOLEN dans le cadre d'une contribution au PHI de l'UNESCO à la demande de son directeur de la division des « Water Sciences » : Docteur S. DIMITRESCU.
- Congrès de la SHF en 1991 sur la *formation des hydrauliciens*.
- Rapport sur le *potentiel français en hydrologie opérationnelle* rédigée en 1991 par P. DUBREUIL à la demande du ministère de la Recherche et de la Technologie.
- Congrès des 7^e Journées hydrologiques de Montpellier de septembre 1991 consacrées à la *formation des hydrologues*.

Un tableau assez exhaustif des besoins et des ressources a été dressé. Ce tableau est contrasté et souvent contradictoire. Autant il semble que la prise de conscience d'une nécessaire formation de base (avant le baccalauréat) ait été faite, autant il paraît que l'enseignement supérieur n'ait pas pris conscience des enjeux. Au niveau de la formation de spécialistes, la mesure de cet enjeu se chiffre en possibilités d'emplois. La SFI, filiale de la Banque Mondiale, estime à 600 milliards de dollars le marché de l'Environnement en l'an 2000, à partager entre l'eau et les déchets, ce qui correspond à multiplier par 5 le marché actuel. Les entreprises concernées iront depuis les structures géantes (Générale des Eaux, Waste Management, Thames Water), jusqu'à une multitude de PME, PMI installées sur des créneaux spécifiques. Un besoin considérable de spécialistes va exister dans les années à venir.

Préciser le contour de ce besoin est plus complexe, car il dépend de nombreux facteurs :

4.1. Quelles finalités :

- Action : correspondant à une demande pressante et formulée — domaine de l'ingénieur.
- Connaissance fondamentale : correspondant au bonheur du chercheur.

Le rapport NASH, déjà cité, estime à 150 par an les besoins totaux de chercheurs en hydrologie, avec sans doute des besoins de l'ordre de 5 fois ce chiffre pour les

ingénieurs, soit pour la France : 6 à 10 chercheurs et 40 à 50 ingénieurs.

Ces chiffres appellent quelques réserves : ils résultent de l'extrapolation de tendance actuelle, sans tenir compte de l'explosion prévisible. Ils font une distinction entre chercheurs et ingénieurs, alors que la barrière est en train de s'estomper. Dans les problèmes complexes de l'eau, l'intervention demande une connaissance approfondie des mécanismes, et les grandes entreprises recrutent de plus en plus de personnels formés par la recherche, et octroient des bourses de doctorat.

4.2. Quelles compétences :

Le domaine des sciences de l'eau est particulièrement vaste :

- Aménagements hydrauliques : distribution, régulation...,
- géosciences du cycle de l'eau naturel et influencé,
- sciences hydrobiologiques, de la micro à la macrobiologie,
- traitement des eaux et santé,
- écologie et géographie des hydrosystèmes,

lesquelles demandent des connaissances dans pratiquement toutes les disciplines fondamentales : physique, chimie, géologie, biologie, mathématiques...

4.3. Les formations

● *Au niveau supérieur*, les formations françaises se partagent entre :

- les Ecoles d'Ingénieurs (Grenoble, Toulouse, Montpellier, Géologie de Nancy, TP de Lyon, ENGREF) qui forment ensemble une centaine de spécialistes par an ;
- les Diplômes d'Etudes Approfondies : première année du 3^e Cycle conduisant au Doctorat en 4 ans. Une dizaine de DEA s'intéressent, partiellement ou en totalité, aux problèmes de l'eau. La direction dominante peut être l'Environnement, la Chimie ou la Géologie. Ces DEA diplômement une centaine d'étudiants par an, dont 50 % d'étrangers. Un tiers de ces étudiants environ terminent leur thèse, puis se partagent : 20 % vers la recherche, 80 % vers l'ingénierie et le développement industriel.

Les écueils signalés par ces formations concernent :

- la mauvaise adaptation des seconds cycles à la pluridisciplinarité (50 % sont issus des seconds cycles géologiques, et connaissent peu la biologie et la chimie) ;
- la mauvaise reconnaissance de la filière : l'émergence des sciences de l'eau comme discipline ne s'est pas faite en France, contrairement aux USA où existent des Départements Scientifiques « WATER MANAGEMENT » dans toutes les universités.

● *Au niveau techniciens*, la situation en France est mauvaise, car il n'existe pas de formation spécifique aux techniques de l'Eau. Il serait nécessaire de créer une filière d'IUT à compétence élargie « Mesures Physiques du Milieu Naturel » avec une forte composante sur le cycle de l'eau.

4.4. La coopération

Les conférences générales des Nations Unies soulignent régulièrement le rôle essentiel de la ressource en eau, comme facteur limitant du développement. Notre pays a

des responsabilités particulières à cet égard, en particulier vis-à-vis des pays africains. Nos formations se doivent de laisser une large place aux étudiants de ces pays, et de promouvoir des programmes d'enseignement et de recherche adaptés.

Conclusion

L'EAU occupe maintenant le devant de la scène : le professeur DUTUYAU, Manuel de LATAILET et le maire Jean CAUSE doivent se mettre ensemble au travail. Tous trois ont leurs défauts particuliers :

- langue de bois universito-scientifique
- exploitation écologico-industrielle
- récupération médiatico-politique.

Les problèmes techniques sont devenus pour un temps des objets médiatiques. Nous devons tous ensemble tenter d'en profiter (au sens noble du terme), pour former la jeunesse, éduquer le public, sensibiliser les responsables.