

Adaptation au changement climatique

Quelle stratégie pour les acteurs de l'eau?

Colloque du Cercle Français de l'Eau et d'Expo-Zaragoza 2008 - Palais du Luxembourg - Paris - 19 octobre 2008

Adaptation au changement climatique

Quelle stratégie pour les acteurs de l'eau?

Le Changement climatique est en cours, il ne fera que s'amplifier dans l'avenir.

La catastrophe annoncée, 3.2 milliards de personnes exposées à de graves pénuries d'eau au niveau mondial en 2080 et, dans toutes les régions d'Europe, des inondations, la disparition des écosystèmes et de la biodiversité, n'est pourtant pas inéluctable.

L'ampleur du phénomène dépendra de notre capacité collective à conduire, à la fois, des politiques d'atténuation des émissions de gaz et d'adaptation à un contexte de climat modifié.

C'est au sujet de l'adaptation qu'a été consacré, le 19 octobre 2007 au Palais du Luxembourg, le colloque du CFE, associé pour cette occasion à la Tribune de l'Eau, lieu d'échanges autour de l'eau et du développement durable mis en place dans le cadre de la préparation de l'exposition internationale de l'eau de Saragosse 2008.

Identifier les vulnérabilités, prévenir l'émergence de nouveaux conflits, définir des stratégies de réponses communes aux acteurs et aux territoires, tels ont été les objectifs de ce colloque qui a constitué la contribution des acteurs de l'eau au grenelle de l'environnement sur le sujet de l'eau et du changement climatique.

S o m m a i r e

P. 2

- **Jean-François LE GRAND**, Président du Cercle Français de l'Eau
- **Roque GISTAU**, Président d'Exposition - Zaragoza 2008

Introductions aux débats

P. 4

- **Loïc FAUCHON**, Président du Conseil Mondial de l'Eau
- **Pascale DELECLUSE**, Directeur adjoint de la recherche à Météo France, membre du GIEC

1

Première table ronde

Quelles conséquences pour les ressources et leurs usages?

P. 10

- **Agnès DUCHARNE**, chercheur au CNRS, coordinatrice de l'étude "Bassin de la Seine en 2050"
- **Bernard MAHIU**, Directeur de la coordination eau à EDF
- **Ana IGLESIAS**, Universidad Politécnica de Madrid (Espagne)
- **Bernard ROUSSEAU**, Responsable du secteur eau à France Nature Environnement
- **Daniel VILLESSOT**, Président d'EUREAU
- **André SANTINI**, Ministre, Président du comité de bassin Seine - Normandie.

2

Seconde table ronde

Les variations climatiques sources de nouveaux conflits?

P. 18

- **Eduardo MESTRE**, Directeur de la Tribune de l'eau - Expo Zaragoza 2008
- **José Luis ALONSO GAJON**, Président de la Confédération Hydrographique de l'Ebre (Espagne)
- **Arnould LEFEBURE**, Secrétaire Général de la commission internationale du bassin de l'Escaut
- **Gérard PAYEN**, Membre du conseil consultatif sur l'eau et l'assainissement auprès du Secrétaire Général des Nations Unies
- **Jean GAUBERT**, Député des Côtes d'Armor, co-président du Cercle Français de l'Eau

Débat

3

Troisième table ronde

Quelle stratégie pour les acteurs de l'eau?

P. 27

- **Olivier GODARD**, chercheur au CNRS, professeur à l'école Polytechnique
- **Patrick LAVARDE**, Directeur Général de l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques)
- **Guy FRADIN**, Directeur de l'agence de l'eau Seine-Normandie
- **Francisco CUBILLO GONZALEZ**, Canal de Isabel II, Madrid (Espagne)
- **Pascal BERTEAUD**, Directeur de l'eau, Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables
- **Bernard GUIRKINGER**, Président de la FP2E (Fédération Professionnelle des Entreprises de l'Eau)
- **Patrick BERNASCONI**, Président de la FNTP (Fédération Nationale des Travaux Publics)

Débat

Conclusions

P. 40

- **Jean-François LE GRAND**, Président du Cercle Français de l'Eau

Les 5 idées majeures du colloque

P. 42

Anticiper pour ne pas renouveler les erreurs du passé

Lorsque nous avons choisi, il y a un an, de débattre de l'adaptation au changement climatique, le sujet était moins prégnant qu'aujourd'hui. Le film d'Al Gore, Une Vérité qui dérange, puis l'irruption du débat sur l'avenir de la planète, dans la campagne électorale, notamment à travers les interpellations de Nicolas Hulot, les travaux du GIEC, que nous félicitons d'avoir obtenu ce prix Nobel, la mise en place d'un " Grenelle " de l'environnement, dont j'ai l'honneur de présider et d'animer deux de ses groupes de travail, sur la biodiversité et les ressources naturelles pour l'un et sur les OGM pour l'autre, tout cela montre que le débat sur le changement climatique est devenu un thème majeur, une préoccupation largement partagée sur le plan environnemental.

Il n'est cependant pas dans nos habitudes, au Cercle Français de l'Eau, de choisir un thème en fonction de sa popularité. Notre fonction consiste, en effet, à éclairer le débat, à promouvoir les bonnes pratiques afin que les acteurs de l'eau puissent, sur le terrain, mettre en œuvre les actions les plus pertinentes au service de l'eau et de l'environnement.

Ce thème, nous l'avons choisi pour deux raisons majeures.

Tout d'abord parce qu'il prolonge les réflexions du colloque de l'année passée sur la gestion raisonnée de l'eau. En concluant nos travaux sur l'émergence d'une nouvelle culture qui inscrit la politique de l'eau dans une démarche de développement durable et de citoyenneté environnementale nous nous sommes en quelque sorte pré-positionnés pour accueillir réflexions et propositions sur l'eau et le changement climatique.

Mais la principale raison, il faut la trouver dans l'idée que nous nous faisons de notre propre responsabilité collective. Nous ne voulons pas que soient renouvelées les erreurs du passé. Notamment celles que nous avons commises en laissant se dégrader les ressources en eau par les nitrates et par les pesticides, en niant trop longtemps la réalité du problème, pour entamer ensuite une interminable course poursuite afin de tenter d'en corriger les effets.

Dans le cadre du Grenelle " de l'environnement, le groupe qui a la charge du changement climatique propose de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050.

Le groupe 2 propose des actions pour atteindre l'objectif ambitieux du bon état écologique des masses d'eaux en 2015. Ce groupe s'est accordé sur la nécessité d'une politique beaucoup plus volontariste en faveur de la restauration et de la protection des systèmes d'eau douce et de ressources en eau. A cet effet les participants recommandent de réduire de façon drastique les pollutions diffuses, en particulier par les phytosanitaires et les nitrates,

en veillant, en même temps, à protéger l'agriculture et l'emploi agricole.

Il préconise également de restaurer les milieux aquatiques, de développer une gestion quantitative de la ressource, de quantifier et réduire les pollutions urbaines et industrielles et rattraper le retard dans la mise en œuvre de la directive sur le traitement des eaux résiduelles urbaines.

Il préconise encore de généraliser les périmètres de protection et de protéger les aires d'alimentation d'au moins cinq cents captages parmi les plus importants et les plus menacés d'ici à 2012.

Les moyens d'ingénierie publique doivent être mobilisés largement pour atteindre ces objectifs.

La protection de la biodiversité doit se comprendre comme étant l'assurance-vie de chacun et l'assurance-vie de la planète. Protéger l'ensemble des facteurs vivants des écosystèmes est indispensable pour permettre à la planète de s'adapter au changement climatique.

Nous devons aujourd'hui définir, au delà et en complément des politiques d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, les actions à mettre en œuvre pour s'adapter à un contexte de climat modifié.

Ce colloque est donc une invitation à engager, dès maintenant, selon votre activité, votre territoire, votre pays, les actions d'anticipation qui s'imposent afin d'agir en temps et en heure.

Je vous invite à garder en mémoire, tout au long de cette journée, cette phrase de Léonard de Vinci : " Ne pas prévoir c'est déjà gémir ".

Pour introduire nos débats je voudrais exprimer trois idées.

Je pense que les réponses à apporter au changement climatique ne relèvent pas uniquement de l'état de la science mais, prioritairement, d'une capacité à mettre en œuvre des valeurs collectives, une équité et une solidarité entre territoires et générations, un équilibre entre la nature et les activités humaines, une confiance entre les acteurs.

Le travail sur les valeurs partagées est, à mes yeux, un préalable à la définition d'une stratégie.

Je pense également que l'adaptation repose, bien plus que sur l'atténuation, sur la capacité à prendre en compte les conditions locales des ressources et des usages. Le territoire pertinent n'est pas celui d'un pays mais celui d'un bassin versant voire d'un sous-bassin pour une gestion efficace de l'eau, par l'implication de tous les acteurs.

Cette reconnaissance du rôle pivot de l'échelon du bassin, surtout quand il ignore les frontières, repose la question de l'articulation des stratégies et des initiatives aux différents niveaux géographiques et politiques.

Enfin, j'ai conscience que la difficulté majeure pour répondre à la question de l'anticipation réside dans l'incertitude dans laquelle nous nous trouvons.

Quelle sera l'intensité des variations climatiques?



Jean-François Le Grand, sénateur de la Manche, président du Cercle Français de l'Eau

Nous ne voulons pas que soient renouvelées les erreurs du passé, en niant trop longtemps la réalité d'un problème, pour entamer ensuite une interminable course poursuite afin de tenter d'en corriger les effets.

A quoi s'adapter ? Quels sont les objectifs de cette adaptation ? Ces indispensables clarifications constituent un enjeu majeur. Nos réflexions, puisqu'elles s'inscrivent dans une démarche de développement durable, concernent non seulement la communauté de l'eau mais aussi la communauté internationale.

Je suis très heureux que le Cercle Français de l'Eau se soit associé, aujourd'hui, à nos amis espagnols de l'exposition internationale de Saragosse 2008. Je les remercie très chaleureusement de leur présence et de leur collaboration à l'organisation de cette journée.

Je veux tout particulièrement saluer Don Roque Gistau, président d'Expo Zaragoza 2008, et Eduardo Mestre, directeur de la Tribune de l'Eau. Nous sommes également honorés que Loïc Fauchon, président du Conseil Mondial de l'Eau, ait

accepté d'ouvrir nos débats. Par sa présence, il nous rappelle qu'au delà de la pénurie, la crise mondiale de l'eau exclut plus d'un milliard de personnes de l'accès à l'eau potable et plus de deux milliards d'un système d'assainissement adapté.

Notre combat commun pour le droit à l'eau pour tous ne doit pas être un rêve inaccessible.

Je voudrais enfin remercier monsieur Jean-Louis Borloo, Ministre d'Etat, Ministre de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, d'avoir accepté de nous accorder le parrainage de son ministère mais aussi de nous avoir aidé financièrement pour l'organisation de ce colloque.

Innover et réguler pour s'adapter

Dans un premier temps je voudrais tous vous remercier pour votre aimable invitation à partager cette journée de réflexion et de débats sur le changement climatique. Je veux vous remercier parce que l'exposition de Saragosse, comme vous le savez, est une exposition thématique, et notre slogan est " L'Eau et le développement durable ".

Il est évident que notre forum s'intéresse à l'eau et à la variation du climat. C'est une préoccupation nouvelle et il faut la considérer dans le contexte dans lequel nous nous trouvons.

En 1992, avec la signature de la convention des Nations Unies sur le changement climatique, nous avons reconnu que les variations climatiques et leurs effets doivent être une préoccupation commune à l'ensemble de l'humanité.

L'accélération des effets associés au changement climatique a tranché, quinze ans après, le débat qui a maintes fois eu lieu. En tout cas, c'est un problème sémantique car les faits sont les mêmes quelles que soient les causes.

Mais ce qui est réellement important c'est de passer de la discussion à l'action. Le temps du débat est derrière nous. L'important est de passer les étapes qui nous permettront de relever les défis du changement climatique.

Dans le cas de l'eau, ils sont d'une très grande ampleur. Les événements météorologiques nous donnent un signal d'alerte, les crues ou à l'inverse les sécheresses sont des exemples que nous avons tous les jours. Le dernier typhon en Chine, les inondations au Bangladesh, deux ouragans de niveau cinq en moins d'une semaine en Amérique, l'augmentation du nombre d'iceberg qui se détachent des pôles, le changement des routes de navi-

gation dans l'Arctique, les inondations dans la région d'Alicante, où en une journée il a plu beaucoup plus que pendant un an dans une zone très réduite du Levant espagnol, sont autant de signaux. La recherche de solutions passe par des initiatives comme celle qui nous est présentée aujourd'hui par le Cercle Français de l'Eau. Il est important d'additionner les esprits clairs qui s'engagent dans le processus d'étude du changement climatique. L'exposition de Saragosse à travers la Tribune de l'Eau est partie prenante dans ce processus pour exposer, discuter et trouver des solutions. Aux grands maux, les grands remèdes.

Nous n'allons pas lutter contre la nature, nous allons nous allier à elle pour résoudre le piège du changement climatique. Il est nécessaire d'avoir un changement d'attitude et de perception parce qu'il y a un changement de condition.

Si nous lions ce sujet à l'eau cela implique que nous devrions utiliser l'eau de façon différente et apprendre à faire plus avec moins si nous ne voulons pas mettre en péril notre développement. Il s'agit de cela dans le débat sur l'efficacité : faire plus avec des ressources limitées. Personne ne peut rester immobile. C'est une perception que nous avons depuis les premiers philosophes de la nature et que nous ne devons pas oublier. Pour faire face à ce changement il existe un mélange de solutions que nous connaissons en partie parce que nous les avons déjà essayées et parce que nous parions sur l'innovation. C'est un mélange entre expérimenter ce que nous savons et expérimenter ce que nous ignorons encore. Les infrastructures ne peuvent pas réguler toutes les sécheresses ou toutes les crues. Nous avons pensé les villes pour des pluies en conditionnant les moyens d'évacuation de l'eau selon des fréquences déterminées et nous nous



Roque Gistau, président d'Expo Zaragoza 2008

Le temps du débat est derrière nous. Ce qui est réellement important c'est de passer de la discussion à l'action.

apercevons que cette dimension est insuffisante. Il faut que nous le repensons si nous voulons maintenir des niveaux de sécurité satisfaisants.

Nous devons créer de nouveaux mécanismes économiques et financiers pour tenter de réparer les pertes économiques. Il faut abandonner le court terme pour adopter une vision à plus long terme. C'est un effort que nous devons demander à nos hommes politiques qui chaque jour travaillent avec des délais de planification de plus en plus courts, parce qu'ils pensent de plus en plus aux périodes électorales et de moins en moins au service public. Il faut aborder la question de l'éducation des jeunes et celle de la formation des adultes en utilisant les moyens de communication de façon raisonnable. Je n'ai aucun doute sur notre capacité à réformer les incertitudes créées par le changement climatique. Il faut simplement passer de la discussion à l'action pour faire ce qui est nécessaire.

En résumé, nous devons d'abord connaître et prendre la mesure des problèmes, problèmes qui ne dépendent pas du changement climatique mais sont des données de départ comme la réalité d'une démographie à la hausse entraînant une demande

toujours plus forte. Chaque jour, il se crée une ville de cent quatre-vingt mille habitants auxquels on doit fournir des services. Cette population est toujours plus concentrée dans des villes plus grandes.

Lorsqu'on parle de changement climatique il y a les effets que l'on connaît comme l'élévation de la température, comme l'accentuation de l'érosion des sols ou la naissance de nombreux flux irréguliers.

D'une façon ou d'une autre, les solutions passent par une régulation accrue, fut-elle naturelle ou construite. Il faut replanter des forêts pour protéger les écosystèmes. Il faut limiter l'exploitation de certaines ressources. On ne peut pas lutter contre la nature, il faut s'allier à elle. Puisqu'il y a des problèmes nouveaux, il faut trouver des solutions nouvelles.

C'est la lutte de l'humanité depuis toujours. Ceci est notre engagement et nous allons y travailler.

Nous ne devons pas lutter contre la nature, il faut nous allier à elle pour résoudre le piège du changement climatique. L'eau doit être utilisée de façon différente, apprendre à faire plus avec moins d'eau, afin de ne pas mettre en péril notre développement.

Pas de bouc émissaire pour oublier nos inconséquences

Vous avez pris une excellente initiative en nous invitant à réfléchir à ce que peut être une adaptation à une évolution du climat et une adaptation à une évolution tout court sur l'état de l'eau dans le monde.

Quelles sont les dispositions et éventuellement les stratégies, même si je ne reprendrai pas ce dernier mot à mon compte tant elles sont variées ?

Comment avons-nous pu vivre jusqu'à présent sans changement climatique ? On peut se demander s'il y aura une vie après le changement climatique. Il y a non pas abus d'analyses mais abus de commentaires. Nous avons d'un côté des travaux très sérieux et très rigoureux qui ont été réalisés depuis un certain nombre d'années et d'un autre côté une tentation, qui est celle du monde contemporain qui consiste, à travers le fonctionnement des médias, à tomber dans ce que j'appellerai le journalisme d'épouvante.

Il y a quelques mois, pour la première fois, le Conseil de Sécurité des Nations Unies a examiné ce que pourraient être les conséquences du changement climatique sur la sécurité de la planète. Aucune autre assemblée n'a traité le problème sous cet angle.

Plusieurs pays, les Etats-Unis, la Chine, la Russie, marquaient des réticences assez fortes car ils considéraient que ces problèmes n'entraient pas dans les prérogatives du Conseil de Sécurité. La grande majorité des autres pays a imposé l'idée

qu'il n'y avait ni exclusive ni exclusivité à un problème mondial aussi délicat. Même si le lien entre évolution climatique et sécurité n'est pas strictement direct, chacun comprend qu'il y a un rapport. A l'avenir, les Nations Unies, par l'intermédiaire des organismes dépendant d'elles, prendront en compte les facteurs climatiques dans les analyses de risques. C'est un point particulièrement important.

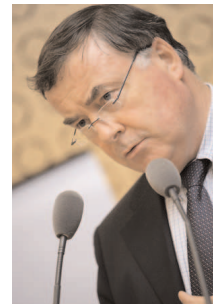
La ministre britannique des Affaires Etrangères l'a résumé dans une phrase extrêmement claire et extrêmement réaliste : " Le changement climatique est une menace. Il faut qu'il puisse nous rassembler si nous avons la sagesse de ne pas nous laisser diviser ".

Pour revenir aux réalités, non pas du point de vue des climatologues, qu'il me soit permis de regarder les conclusions du GIEC avec l'œil d'un professionnel de l'eau.

Que devons-nous faire pour participer à l'adaptation à ces évolutions climatiques ?

Le rapport du GIEC dit qu'il y a des évolutions du climat, qu'elles ont été scientifiquement mesurées. Cela a été fait au travers de très nombreuses années de travaux, alors que l'on a tendance à penser aujourd'hui que les scientifiques se sont mis au travail il y a seulement quelques temps. Ce sont vingt années de travaux, et dans la dernière phase, ce sont six années au cours desquelles mille deux cents experts ont été mis en ligne.

On sait que la température moyenne a augmenté.



Loïc Fauchon, président du Conseil Mondial de l'Eau

On mesure très bien ce qui est derrière nous et c'est remarquablement dit. Cet accroissement de la température s'est accéléré au cours des vingt dernières années.

Nous manquons de connaissance sur ce qui va se passer.

A partir de là nous entrons dans une série de scénarii, et on le voit bien dans l'extrême prudence qui honore les travaux du GIEC.

Doit-on relier les constats de notre responsabilité et l'accroissement de la quantité de CO2 dans une relation de cause à effet ? C'est un débat. Mais le risque c'est qu'une vérité partielle soit transformée en vérité absolue.

Regardons les prédictions du GIEC dans leurs impacts sur l'eau.

Premièrement, augmentation de la disponibilité en eau dans les hautes latitudes et dans certaines zones tropicales et diminution dans certaines régions sèches de latitudes moyennes et tropicales arides.

Deuxièmement, les surfaces touchées par la sécheresse vont probablement s'étendre et dans un même temps, de fortes précipitations dont la fréquence va s'accroître, augmenteront les risques d'inondations.

Troisièmement, au cours de ce siècle, on assistera à un déclin des ressources stockées dans les glaciers et dans la couverture neigeuse. Cela réduira la disponibilité en eau dans certaines régions alimentées par l'eau de fonte à l'intérieur des bassins où un sixième de la population mondiale vit actuellement.

Suit un certain nombre d'hypothèses qui marquent l'accroissement du nombre de personnes soumises à une forme ou à une autre de stress hydrique par l'absence d'eau ou par le trop plein.

On notera aussi le fait que les climatologues ne veulent pas aller plus loin sur ce terrain.

Face à cela nous observons dans tous les pays quelques commentaires catastrophistes par rapport à un constat scientifique pourtant très modéré.

Lorsque le GIEC s'est réuni à Paris, nous avons pu voir, à la télévision, un reportage sur la baie du Mont Saint-Michel. On a pu voir un montage qui expliquait que dans quelques décennies l'eau aurait envahi l'ensemble de la baie et on pouvait suivre le tracé, tout à fait inexact d'ailleurs, de la montée des eaux dans la baie. Le lendemain, un de mes cousins, riverain de la baie, m'a téléphoné pour me demander s'il devait vendre sa maison.

Deuxième exemple. Il date de ce matin. Dans un grand quotidien du matin, il y a un supplément de seize pages sur le " Grenelle " de l'Environnement. Pour rendre les choses assez agréables à lire, ce journal narre les aventures de la famille Grenelle. On y explique pourquoi tout ce qu'elle fait est entièrement à revoir. Par exemple monsieur Grenelle, va à Marseille. On y explique tout ce qu'il ne doit pas faire en matière de transport. Il décide de déjeuner. C'est un déjeuner d'affaire et ils sont cinq convives. Ils mangent de la viande, près d'un kilo de viande ce qui représente en émission de CO2 l'équivalent de soixante-dix kilomètres parcourus en voiture.

Ce sont deux exemples d'excès. Voilà comment on passe d'une analyse très sérieuse à des inquiétudes qui ne sont pas légitimement expliquées. Lorsqu'on lit les aventures de la famille Grenelle on n'a plus qu'une envie, c'est de retourner se coucher, et encore tout seul.

Nous travaillons tous pour l'ensemble des citoyens,

nous avons donc des responsabilités. Quand il y a un travail scientifique profond qui concerne la planète on doit, certes, sensibiliser le citoyen mais chacun a sa part de responsabilité dans la manière de dire les choses.

L'évolution du climat n'est pas le premier ni le principal problème que nous rencontrons en matière d'eau aujourd'hui dans le monde.

Nous avons à faire face à l'accroissement démographique qui est particulièrement fort dans certains pays, et plus particulièrement dans les méga-cités. Ajoutons-y les nécessités du développement que nous ne pouvons pas refuser aux autres parce que nous sommes mieux lotis. Nous avons, en conséquence, des situations très préoccupantes qui n'ont rien à voir avec l'évolution du climat.

On redécouvre, ces jours-ci, que le Rhône est particulièrement pollué. Or il y a longtemps qu'on le sait. Si le Rhône est pollué comme le sont aussi d'autres fleuves et d'autres rivières ce n'est pas la faute du climat. C'est bien la faute de l'homme. Attention donc à ce que le climat ne serve pas de bouc-émissaire, attention à ce que le climat ne nous fasse pas oublier nos erreurs, nos inconséquences. Si nous avons effectivement le chantier du climat, nous avons aussi le chantier de la démographie et le chantier de la croissance économique pour plus de la moitié de la population mondiale. Les adaptations sont les adaptations à ces trois familles de problèmes qui sont considérables afin d'éviter que nous ne soyons pas en mesure de désamorcer les bombes sanitaires que nous avons laissées poser à travers le monde dans les méga-cités qui se développent à une très grande vitesse.

Nous voulons laisser croire aux populations, ainsi que l'énonce le rapport Stern, que nous sommes capables d'approcher le risque zéro. Pourtant les famines, les épidémies, les catastrophes naturelles de toutes sortes et les conflits armés jalonnent et jalonneront sans doute encore longtemps l'histoire de l'humanité.

Quelques observations si l'on veut poser le problème de l'adaptation.

Le changement à l'échelle régionale, le changement à l'échelle locale sont d'un ordre de grandeur plus important que le changement à l'échelle globale. Les climats locaux restent marqués par une variabilité naturelle ce qui rend la détection du changement plus difficile. Or le local est la seule échelle pertinente pour l'adaptation et le dimensionnement des infrastructures.

En France mais également dans d'autres pays on consacre une partie plus importante des fonds publics à essayer de s'adapter aux extrêmes. Sur les bords du Rhône on va surélever les digues après les inondations d'Arles parce que l'on craint que la crue centennale soit devenue décennale. En Afrique, on va pomper plus profond parce qu'on pense que le niveau de la nappe phréatique va baisser, on va créer un ou deux réservoirs de plus parce qu'on pense que l'on n'aura pas la capacité de stocker et ainsi de suite.

On voit qu'une partie de l'investissement public est en train de s'évader de l'ordinaire pour aller vers l'exceptionnel. C'est très préoccupant dans l'utilisation des budgets publics des pays les plus pauvres. Nous ne pouvons pas échapper à une réflexion forte qui se traduise en incantations sur la réelle élaboration d'une politique de la demande par rapport à ce qu'a été, jusqu'à aujourd'hui, la politique de l'offre. On augmente la capacité à trouver de la res-

Le climat ne doit pas servir de bouc-émissaire, nous faire oublier nos erreurs, nos inconséquences. A côté du chantier du climat, nous avons celui de la démographie et de la croissance économique pour plus de la moitié de la population mondiale.

source, à la distribuer, mais en même temps on a moins de courage pour dire aux citoyens, à l'agriculteur, à l'habitant, attention soyez plus économes..

Nous devons consommer moins partout. Dans les pays riches mais également dans les pays pauvres où, par manque de moyens, l'eau est gaspillée alors qu'elle leur est chichement comptée.

On voit la responsabilité importante que nous avons tant sur le plan politique que sur le plan économique.

La troisième remarque porte sur l'impact des désastres. Les rapports sont clairs. Les phénomènes extrêmes climatologiques augmentent, leur force également. Nous avons donc plus de désastres naturels qui concernent l'eau. Les Nations Unies en sont très conscientes. Nous venons de

mettre en place, entre le Conseil Mondial de l'Eau et le Gouvernement japonais, un groupe qui travaille de manière très concrète, sur une meilleure prise en compte des effets des désastres climatiques sur l'eau, d'une part en matière de prévention et d'autre part en matière d'organisation des secours liés à l'eau.

Le dernier point traite des conséquences que tout cela provoque en matière d'énergies. Les obligations de sécurisation des ressources, depuis la captation jusqu'à la distribution puis l'épuration, sont rendues plus difficiles par l'augmentation du coût des énergies traditionnelles. Le climat n'est pas forcément responsable. Il y a donc une impérieuse nécessité de politique de l'énergie pour l'eau.

Une trajectoire de réchauffement qui durera plusieurs siècles

Le travail du GIEC a permis de rassembler des scientifiques pour obtenir un consensus sur les résultats d'études sur le changement climatique. J'exposerai plus précisément ce qui peut être discuté au niveau français.

Pour revenir sur le GIEC, Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat, il a été créé à l'initiative de l'Organisation Mondiale de la Météorologie ainsi qu'à celle du Programme des Nations Unies. Ce groupe a été formé en 1988 et il a déjà rédigé plusieurs rapports. Nous sommes en train d'achever le rapport 2007, le quatrième, à être édité cette année. Il s'agit d'évaluer l'information scientifique, socio-économique, sur le changement climatique ainsi que ses impacts. Il s'agit également d'étudier les options qui peuvent les atténuer pour s'y adapter. Il émet aussi des recommandations pour la conférence dont la prochaine réunion se tiendra au mois de décembre à Bali.

Le quatrième rapport, baptisé AR 4, contient trois volets. Le premier a été discuté à Paris sur les bases scientifiques du changement climatique, c'est le sujet que j'aborde maintenant.

Ce rapport réunit un grand nombre d'auteurs. Chaque partie est scrutée et analysée avant que soit obtenu un consensus.

La première observation est celle de la température globale. Elle a augmenté depuis le début de l'ère industrielle 0,76°C. Elle est importante et il faut constater qu'il y a une accélération de cette augmentation. Elle est plus forte au cours des cinquante dernières années que dans le siècle précédent et au cours des dix dernières années, certaines ont été extrêmement chaudes. Onze des douze dernières années sont inscrites au palmarès des années les plus chaudes depuis 1850.

À l'échelle d'un territoire comme la France, le signal, peut-être plus bruité, a la même tendance à l'accroissement et on constate deux fois plus d'amplitude que sur le signal moyen enregistré à l'échelle de la planète.

Le signal climatique n'a donc pas la même signature partout. Il est intensifié aux moyennes latitudes et aux latitudes polaires, et la France reflète cet état.

Les conclusions du GIEC affirment que le réchauffement est sans équivoque si l'on se réfère à la température moyenne globale avec deux conséquences : la montée du niveau de la mer puisque lorsque l'océan se réchauffe il se produit une dilatation thermique, et la diminution des surfaces neigeuses et glaciaires.

On constate également que les gaz à effet de serre ont augmenté.

La teneur en atmosphère du dioxyde de carbone a augmenté de 36% depuis le début de l'ère industrielle, celle en méthane a progressé de 30% au cours des vingt-cinq dernières années ainsi que la concentration en protoxyde d'azote.

C'est une illustration des gaz à effet de serre.

Le dioxyde de carbone est à lui seul responsable de 30% de cet effet de serre. L'augmentation de cette concentration est largement limitée aux activités humaines qu'elles soient industrielles, de transport ou de mode de vie ainsi que celles liées à l'utilisation des terres et à l'agriculture.

Pourquoi les scientifiques ont-ils tiré la sonnette d'alarme sur ces données ?

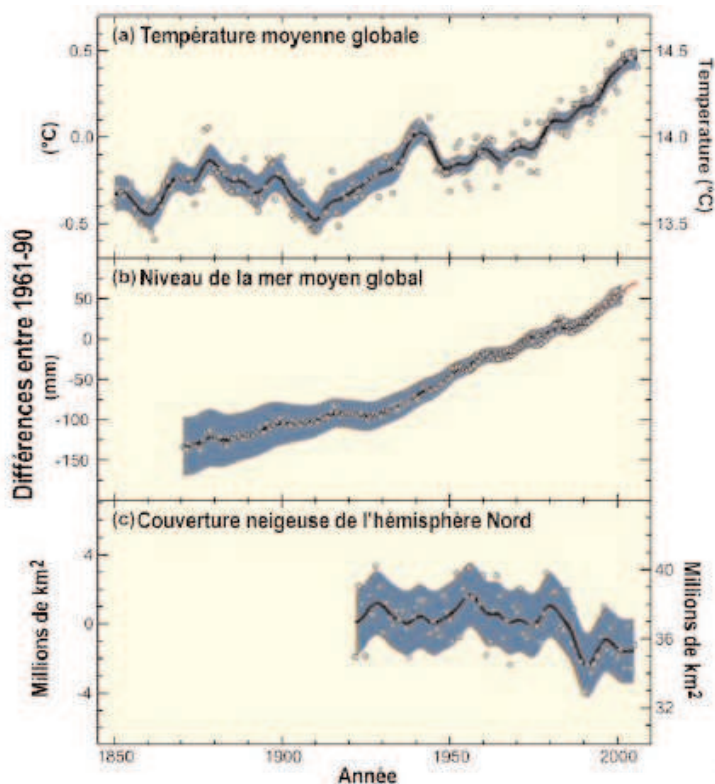
Il faut remonter beaucoup plus loin dans l'étude du climat de la terre, à partir de forages en Antarctique, c'est-à-dire à un million d'années en arrière. On remonte ainsi sur les derniers cycles glaciaires qui ont alterné avec des cycles chauds.

Actuellement nous sommes dans une phase



Pascale Delecluse, directeur adjoint de la Recherche à Météo France, membre du GIEC

Le réchauffement climatique est lié aux activités humaines.



GIEC AR4, 2007

chaude. Nous y sommes entrés il y a huit mille ans. Il y a cent vingt cinq mille ans il y avait une autre phase chaude.

Ces variations de température de la terre sont accompagnées de celle des gaz à effet de serre. Une augmentation de la température de la terre s'accompagne d'une élévation de la concentration en dioxyde de carbone alors que l'on a un minimum de concentration de ce gaz lorsque l'on est dans une phase froide.

Le climat est extrêmement stable depuis huit mille ans. La température a très peu bougé. En revanche on peut remarquer qu'il se produit un accroissement spectaculaire de la concentration de gaz à effet de serre depuis le début de l'ère industrielle.

Les concentrations observées aujourd'hui sur ces trois gaz à effet de serre n'ont jamais été observées depuis des millions d'années. Nous sommes dans un état du système climatique où nous ne sommes pas en équilibre avec le climat des variables physiques, température et précipitations par exemple, et la concentration géochimique qui est résiduelle dans l'atmosphère.

Ceci nous amène à observer le rôle en termes radiatif de ces différents gaz à effet de serre.

Ce sont les résultats contenus dans le quatrième rapport du GIEC. Pour chaque gaz à effet de serre on a mesuré sa contribution au réchauffement de la planète. On retrouve le dioxyde de carbone, le méthane et le protoxyde d'azote. D'autres composants atmosphériques contribuent à refroidir mais sur ces données les fourchettes d'incertitudes sont assez larges.

Ce sont essentiellement les aérosols et toutes les poussières émises par les activités humaines dans tous les secteurs.

Toujours est-il que le chiffre global mesuré aujourd'hui montre que nous en sommes à 1,6 watt par mètre carré de réchauffement additionnel par rapport à ce qui était connu au début de l'ère industrielle.

Pour tenter de démontrer que ce sont effectivement les activités humaines avec les pollutions qu'elles

engendrent qui sont responsables de ce changement, nous sommes obligés de passer par la simulation numérique selon des modèles de circulation générale.

Il existe un module qui calcule l'évolution de l'atmosphère, un autre qui calcule l'évolution de l'océan, un autre les surfaces continentales. Ces données sont groupées pour tenter de comprendre comment fonctionne le climat. Un des résultats issus de ce modèle apporte une preuve de l'attribution du réchauffement climatique aux activités humaines.

En effet depuis le début du vingtième siècle, quelle que soit la région du globe terrestre, nous notons clairement qu'il y a une différence significative entre ce qui aurait dû être constant et ce qu'est la réalité. Selon les observations du GIEC, l'augmentation de la température est certainement liée à celle des gaz à effet de serre.

Que va-t-il se passer au cours du siècle à venir ?

Les projections sont complexes parce qu'elles dépendent, à la base, des émissions que l'humanité va produire

dans les années à venir ainsi que de toutes sortes de facteurs déjà évoqués dont la démographie, le développement de certains pays mais aussi d'évolution technologiques, des transferts entre pays suivant que l'on a une politique égocentrique ou tournée vers une équité envers d'autres pays.

Ces différentes hypothèses ont été résumées en un ensemble de scénarii.

Le premier va jusqu'à 2100 et propose une stabilisation avec des mesures de réductions importantes à partir de 2050.

Le second décrit l'évolution si rien n'est fait.

Même en réduisant les émissions de gaz à effet de serre aujourd'hui, nous sommes partis sur une trajectoire de réchauffement qui durera encore plusieurs siècles.

Pour un pays comme la France, le changement climatique est constaté sur la courbe des températures d'été observées. Elles varient beaucoup d'un été à l'autre. Il peut y avoir cinq ou six degrés en moyenne de différence. Le chiffre de la canicule de 2003 montre une anomalie de 3,7°C.

Si nous regardons les projections nous retrouvons les variabilités de température d'une année sur l'autre que l'on aura toujours. En revanche la valeur de 2003 est, dans cette projection, celle d'un été moyen que l'on pourrait avoir en 2050.

Sur le champ des précipitations, selon un scénario intermédiaire, une sécheresse s'installerait sur la France, l'Espagne, l'Italie au cours du siècle à venir. Nous avons constaté que la température, en France, a augmenté à l'échelle du territoire cependant nous n'avons pas les mêmes caractéristiques si nous sommes dans le nord ou dans le sud. Il faut donc tenir compte des particularités régionales pour déclinier correctement les conséquences.

Pour montrer ce qui se passe en France nous prenons en compte d'autres signaux que ceux de la température. Nous regardons celui de l'enneigement. Par exemple dans les Alpes, à moyenne altitude, à 1300m, nous constatons une tendance assez prononcée à la réduction de l'enneigement.

Le réchauffement climatique est lié aux activités humaines. Même en réduisant les émissions de gaz à effet de serre aujourd'hui, nous sommes partis sur une trajectoire de réchauffement qui durera encore plusieurs siècles.

Ce signal intègre celui du réchauffement et est bien lisible.

Sur un signal comme celui des précipitations, il est beaucoup plus difficile de travailler car il faut avoir, selon les régions, un diagnostic précis. Or nous n'avons pas suffisamment de données pour parvenir à comprendre ce qui s'est passé à l'échelle du territoire.

Il y a des départements dans lesquels nous avons pu constater une hausse significative des précipitations mais dans d'autres nous ne disposons pas de statistiques qui permettent d'évaluer l'évolution des précipitations.

Nous continuons donc un travail à partir d'archives pour déterminer ce signal en France mais il est difficile de parvenir à conclure sur un pays divisé en climat océanique, en climat méditerranéen et en climat continental.

Pour illustrer la difficulté que nous avons en France, prenons le sud-est, nous y mesurons la pluie pour mesurer s'il existe une tendance à de fortes précipitations. Cela reste des sujets de recherches qui donneront lieu à un important programme pour les prochaines années.

Nous disposons de projections qui nous permettent de prévoir certains types d'évolutions, comme par exemple d'ici à 2090, une augmentation du nombre de journées caniculaires en période estivale ainsi que des indices de pluie en période estivale intense sur le littoral méditerranéen et, un indice de sécheresse estivale en augmentation significative.

Ce sont des résultats issus d'une simulation régionale.

Je vais, maintenant, souligner un certain nombre

d'incertitude sur ces résultats.

Nous parlons de l'effet " papillon ", de l'effet chaotique, cette incertitude se retrouve sur les prévisions climatiques. Selon trois mesures du nombre de canicules à l'échéance de 2090-2100, trois simulations sont effectuées dans les mêmes conditions avec les mêmes états initiaux et pourtant il existe une différence sur la moyenne du nombre de jours de canicule de plus de dix jours. Nous pouvons donc affirmer que nous augmentons en terme de canicule mais la marge est encore large.

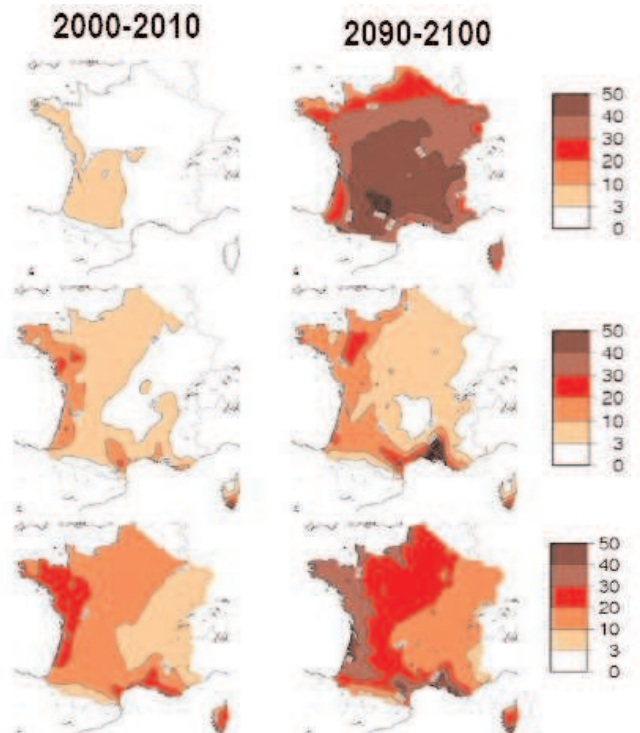
Pour illustrer d'autres sources d'incertitudes, je dirai qu'en tant que climatologues nous ne sommes pas capables de dire quelles orientations nos sociétés prendront demain. Les scénarii présentés sont les plus probables. Si nous voulons parvenir à une quantification il faut employer d'autres méthodes.

Nous avons besoin, pour avancer dans nos travaux, d'améliorer la couverture et la continuité des observations parce que c'est en connaissant avec précision ce qui s'est passé que nous pourrions comprendre et agir sur ce qui va se produire. Nous avons une approche multi-modèles telle qu'elle a été faite à l'échelle globale et nous devons avancer pour régler le problème des incertitudes. Cela va passer par des expériences probabilistes qui sont aujourd'hui concertées au niveau européen. Nous avons besoin d'expériences coordonnées pour les valider et nous avons besoin de définir des méthodologies appropriées notamment pour appréhender les phénomènes de précipitation. Chaque phénomène a une caractéristique particulière.

Nombre de jours de canicule estivale
(anomalie de +5° pendant au moins 6 jours consécutifs)

Indice de pluies intenses estivales

Durée des sécheresses estivales



Projection des changements marqués en France

Table ronde 1

Quelles conséquences pour les ressources et leurs usages?



Des scénarios pour évaluer les impacts et aider à la décision

Comme cela a déjà été dit, il n'appartient pas aux scientifiques de prendre les décisions qui concernent l'adaptation au changement climatique mais leur rôle est important pour les éclairer. Je vais l'illustrer à travers l'exemple bien ciblé des ressources en eau du bassin de la Seine, ce que la science peut dire et ce qu'elle ne peut pas dire sur les impacts du changement climatique.

Il s'agit des résultats d'un projet remontant à quelques années grâce au soutien du programme " Gestion et Impact du changement climatique ".

Pour le bassin versant dans lequel nous travaillons nous constatons que la ressource en eau est suffisante, grâce à un climat océanique et à des sols à bonnes réserves utiles.

Du coup, les enjeux de gestion du bassin de la Seine sont liés aux activités humaines. Le bassin versant de la Seine représente 12% du territoire national, il concentre 30% de la population dont une grande partie en agglomération parisienne et 40% du potentiel industriel essentiellement entre Paris et Rouen.

Les principaux problèmes que nous pouvons identifier à l'heure actuelle sont ceux liés à l'agriculture et à la pollution diffuse qu'elle engendre, aux rejets ponctuels dans les cours d'eau d'origines domestique ou industrielle et à tout ce qui concerne la gestion des risques de crues et d'étiages.

Dans ce cadre, les objectifs du projet étaient d'évaluer les impacts du changement climatique d'origine anthropique sur la ressource en eau, et l'une des ses originalités était d'aborder cette ressource sous ses deux aspects liés qui sont pour l'hydrologie, la quantité et la qualité car des altérations de la qualité de l'eau peuvent interdire certains usages.

Une autre originalité consiste à prendre en compte les incertitudes du changement climatique à divers niveaux dans ces évaluations, celles liées à notre connaissance incomplète du mode de fonctionnement du système Seine et, enfin, de pouvoir comparer les impacts du changement climatique avec ceux de changements probables de contraintes anthropiques directes.

Cela permet de guider la réflexion et de poser la question : " Est-ce que le changement climatique a des conséquences plus fortes ou plus faibles ? "

Voici la grille d'analyses que nous avons suivie et qui a guidé notre démarche.

Nous avons considéré différents types d'impacts.

Tout d'abord, à propos de la qualité de l'eau, nous avons étudié les aspects nutriments, oxygène, matières organiques et autres. Je ne vous parlerai pas des pesticides, ni des métaux, ce sont des éléments que nous n'avons pas pris en considération. Cette qualité d'eau dépend premièrement de l'hydrologie, deuxièmement de la température de l'eau qui contrôle la diffusion d'oxygène dans la colonne d'eau, ensuite l'activité biologique, les nutriments,

les apports en matières organiques, ces derniers venant du bassin versant par le biais de l'agriculture, et tous les rejets ponctuels.

L'hydrologie et la température de l'eau qui contrôlent la qualité de l'eau dépendent du climat, c'est évident. La pollution azotée qui a une influence sur la qualité de l'eau dépend à la fois de l'évolution du climat et de l'évolution du système agricole.

Pour simuler ces ensembles d'interdépendance nous avons mis au point cinq modèles. Un pour la culture, un pour l'hydrogéologie qui permet de décrire les quantités d'eau dans le sous-sol et leur évolution, un pour l'hydrologie, un pour les statistiques et un pour la qualité de l'eau dans les rivières. Ces cinq modèles ont été forcés par les scénarii climatiques d'une part, et ceux du système agricole et des rejets ponctuels, tout cela pendant une période qui s'étale entre 2050 et 2100.

Voici ce que l'on peut dire sur le changement climatique dans le bassin de la Seine.

Nous avons étudié douze scénarii pour caractériser toute la dispersion et les incertitudes de ces simulations basées sur huit modèles climatiques différents.

Il y a des tendances communes comme une augmentation de la pluviométrie l'hiver entre 0 et 40% et une diminution en été qui peut dépasser 50% par rapport aux taux actuels. Pour ce qui concerne la température de l'air, le signe est beaucoup plus cohérent. On constate une augmentation, un réchauffement dans tous les cas avec une forte dispersion pour ce qui est de l'amplitude.

En terme de moyenne, si la température augmente de plus de trois degrés, les précipitations résultantes annuelles ne changent pratiquement pas, seul le contraste saisonnier qui change.

Nous avons conçu, selon le scénario le plus pessimiste de Météo France, un scénario peut-être le plus représentatif puisqu'il est la moyenne des douze autres.

Nous avons aussi construit des scénarii d'évolution des rejets ponctuels à l'horizon 2050. Ils sont basés sur une référence actuelle qui est celle des déclarations à l'agence Seine-Normandie en 2000. Nous avons modifié cette base pour prendre en compte les principales hypothèses socio-économiques d'un scénario du GIEC avec une croissance démographique supérieure et un projet technologique inférieur. Cela a été affiné au cas particulier du bassin de la Seine sur la base d'une prospective spécifique avec comme résultante pour les quatre principaux polluants en matières en suspensions, organiques, phosphore et azote, des diminutions allant entre 30 et 75%.

Nous avons aussi considéré un scénario à partir d'une agriculture raisonnée, pour tenter de voir si une politique agricole à but environnemental était capable de compenser les augmentations actuelles en nitrates sous un changement climatique. C'est



Agnès Ducharne, chercheur au CNRS, coordinatrice de l'étude " Bassin de la Seine 2050

un scénario tendanciel qui respecte l'occupation des sols actuels et une irrigation supposée inchangée dans le futur, parce que nous ne savons pas comment nous y prendre pour inventer un changement possible ou probable de l'irrigation.

En revanche la fertilisation azotée est supposée diminuer de 20% et nous introduisons dans ce scénario, chaque fois que nous le pouvons, des cultures intermédiaires pièges à nitrates qui empêchent le lessivage de l'azote.

Ce scénario a été traité expérimentalement par des agronomes de l'INRA et ils ont montré qu'il permettait une diminution significative du lessivage des nitrates vers les nappes avec une diminution modérée des rendements agricoles. Cela permet la viabilité de ce scénario pour les agriculteurs.

Les modèles utilisés sont valides en temps présent ce qui nous permet de regarder avec un maximum de confiance leur projection dans le futur.

Il faut cependant analyser les incertitudes qui demeurent un des points de l'étude, ce qui est important pour pouvoir passer de quelques résultats aux décisions. En termes d'étiages, toutes les simulations montrent une diminution des débits qui pouvant être considérable et dépasser 60%. En ce qui concerne les crues, nous ne sommes pas capable de produire un signe et, à plus forte raison, une intensité.

On peut donc conclure à une baisse robuste des débits d'étiages mais on ne peut pas conclure, à l'heure actuelle, sur l'évolution des débits des crues. En comparaison à ces débits mensuels, aux valeurs actuelles des débits de pointe journaliers,

de fréquence " deux ans-dix ans ", et à l'estimation que la crue de 1910 impose, les changements mensuels moyens ont une amplitude bien inférieure à la variabilité sur des petits épisodes et sur le long terme. C'est tout le problème des extrêmes que les techniques utilisées pour les scénarii climatiques nous ont empêché d'aborder et qui sont en cours d'étude.

Pour la Seine, en 2100 les cultures agricoles actuelles seront viables selon nos simulations, la pollution azotée continuera d'augmenter à moins de prendre des mesures environnementales importantes et à l'échelle de la totalité du bassin. L'impact du changement climatique va dans le mauvais sens.

En ce qui concerne la qualité bio géochimique des cours d'eau l'impact dominant dans le futur est celui de la réduction des rejets ponctuels. On rejoint-là le fait que dans le secteur de l'eau, l'activité humaine directe a un impact considérable mais cela ne doit pas faire négliger les impacts du changement climatique car ils sont à peu près du même ordre de grandeur.

Le tableau n'est pas catastrophique en général mais il l'est sur certains points particuliers, les problèmes de sécheresse en particulier intensifiés par des événements extrêmes sont très préoccupants.

La situation n'est pas catastrophique en général, il l'est sur certains points particuliers. La pollution azotée continuera à augmenter sauf si on prend des mesures environnementales importantes et à l'échelle de la totalité du bassin. Les problèmes de sécheresse, intensifiés par des événements extrêmes, sont très préoccupants.

Les aléas hydroclimatiques ont un fort impact sur la production d'électricité

Il n'y a pas de production d'électricité sans eau, que ce soit comme force motrice pour les usines hydroélectriques ou comme liquide de refroidissement pour les centrales thermiques classiques ou nucléaires.

Les aléas hydroclimatiques qui touchent à la ressource en eau ont un fort impact sur la production d'électricité notamment en période estivale. C'est pourquoi EDF s'est engagée dans le cadre d'un plan " aléa climatique " après la canicule de 2003, avec un certain nombre de thèmes touchant à l'anticipation, l'amélioration de la prévision notamment les prévisions météo, celle de la température de l'eau, celle de la consommation d'électricité mais également une meilleure information sur ce que l'on peut attendre de la maîtrise de la demande en électricité et sur les risques de délestages.

Le dernier point, très important, est la mise en place d'une gestion de crise adaptée, basée sur le fait qu'un délestage maîtrisé est préférable à un incident majeur.

Le changement climatique a un impact sur les deux

modes de production.

Nous avons fait une simulation sur le coefficient de productivité hydraulique sur une période qui s'étend de 1921 à 2006.

Les sécheresses récentes ne sont pas plus exceptionnelles que les sécheresses historiques comme celle de 1921 ou 1949, bien que notre décennie soit plutôt une séquence sèche.

Ceci nous amène à mettre l'accent sur les débits des cours d'eau. De nombreux modèles de simulation existent. Ils sont illustrés par des résultats donnés à l'horizon 2070 et comparés avec l'année 2000. Globalement, il y aura plus d'eau dans les pays du nord donc plus de production hydroélectrique, et moins d'eau dans les pays du sud. La France, avec les incertitudes qui sont liées à ces modèles, pourrait connaître une diminution d'eau de l'ordre de 10 à 20% en 2070 par rapport à 2000.

Si on étudie le bassin versant de l'Isère, on constate qu'il y aura moins de neige particulièrement en dessous de 2000 mètres, une fonte qui aura lieu beaucoup plus tôt dans l'année, une lame d'eau annuelle



Bernard Mahiou, directeur de la coordination Eau à EDF

qui sera diminuée de 8 à 39% en été selon certaines hypothèses et sur l'année une baisse de l'ordre de 9% de la lame d'eau sur le bassin versant de l'Isère.

En conséquence, il y aura une diminution de la production hydroélectrique. Il est donc important de se préoccuper dès maintenant de la façon dont on pourra atteindre les objectifs de production avec des moyens renouvelables.

S'agissant des évolutions climatiques par rapport aux températures, rappelons trois épisodes connus, la sécheresse de 1976, les canicules de 2003 et de 2006. Elles sont différentes parce qu'elles ne se sont pas produites les mêmes mois, juin pour 1976, août pour 2003 et juillet pour 2006. Les experts n'excluent pas que l'on ait, dans le futur, une superposition de ces séquences, que l'on ait plusieurs mois de canicule et qu'ils se produisent à l'échelle de l'Europe, ce qui poserait de gros problèmes en termes de solidarité et de transfert d'électricité d'un pays à l'autre car tous les pays seront soumis à cet aléa climatique.

Nous voyons par exemple, avec l'évolution de température de la centrale nucléaire de Golfech, en 2003 et 2006, que les maximas historiques ayant dépassé les 28°C, ont été battus.

Les centrales nucléaires françaises fonctionnent soit en circuit ouvert avec un réchauffement direct sur le fleuve consommant 40 m³ d'eau par seconde, tous restitués à la rivière, soit en circuit fermé avec un refroidissement aérorefrigérant consommant 2 m³ par seconde et une restitution de 0,75 m³ au cours d'eau. Dans ce cas le réchauffement n'est plus que de quelques dixièmes de degré.

Les arrêtés de prise et de rejet d'eau fixent un certain nombre de contraintes dont celle qui concerne ces fameux 28°C. Sur un certain nombre de nos aménagements nous avons une contrainte " aval " à ne pas dépasser, elle est en général de 28°C. Or cette température est atteinte communément sur un certain nombre de cours d'eau et elle le sera de plus en plus dès à présent, ce qui implique que nous serions obligés d'arrêter le fonctionnement de ces centrales.

Avec les modèles de prévisions nous avons eu la possibilité d'indiquer aux pouvoirs publics que nous pouvions avoir des difficultés en 2003 et en 2006. Nous avons obtenu des arrêtés dérogatoires mais ce qui est important c'est de prendre en compte le fait que, dans le futur, les cours d'eau auront une évolution de température à la hausse et ce d'une manière très importante.

Ces séquences importantes en terme d'élévation de température ont fait l'objet d'un suivi hydro biologique renforcé à l'aval des centrales. Il n'y a pas eu d'éléments notables, au niveau du milieu, à l'aval par rapport à ce qui passait à l'amont de la centrale. Voilà ce qu'un épisode de canicule peut entraîner en termes de baisse de production sur le système hydroélectrique et sur le parc nucléaire français. Globalement cette canicule de juillet 2006 nous a amené à baisser la production de 11 000 mégawatt en été. A partir de 12 000 mégawatt on commence à être en situation difficile vis à vis du réseau, ce qui signifie qu'il faudra régler la question du fonctionnement des centrales en lien avec l'évolution à la hausse de la température des cours d'eau.

J'insiste donc sur le fait qu'une bonne prévision de l'impact du changement climatique sur les débits et la température des cours d'eau est primordiale pour

le parc de production d'électricité français, ceci est valable pour les centrales en exploitation mais également pour les centrales en cours de construction, notamment l'EPR qui sera mis en service en 2012. L'EPR est censé durer soixante ans, sa conception intègre les évolutions à la hausse et prend en compte des aléas hydroclimatiques de fin de siècle. Voici aussi pour terminer ce qui pourrait se passer sur le Rhône à l'échéance 2050. 30 à 60 % de la température de l'air qui se retrouverait dans la température de l'eau, ainsi pour 3,5°C d'augmentation de la température de l'air nous aurions à peu près 1,8°C d'augmentation de la température de l'eau.

Tous ces sujets sont discutés entre EDF et les pouvoirs publics afin de rechercher les meilleures conditions pour éviter la répétition de régimes dérogatoires. Pour cela il apparaît important d'adapter le régime réglementaire appliqué aux centrales thermiques à l'évolution des débits et de la température des fleuves tout en visant l'absence d'impacts notables sur la biodiversité et les milieux aquatiques.

Cela doit être impérativement mené par une poursuite des efforts de recherche dans le domaine de la thermique et de la biologie des cours d'eau en favorisant les études transdisciplinaires dans les domaines de l'hydrologie, de la climatologie et physico-chimie, pour mieux cerner tous les facteurs d'évolution de la biodiversité aquatique et en tirer des pistes pour le futur. Il sera nécessaire de construire ces adaptations en lien avec tous les scientifiques. Cela devrait amener à traiter différemment le cas des centrales en circuit fermé.

Sur un certain nombre de nos aménagements nous avons une contrainte " aval " à ne pas dépasser et elle est en général de 28°C. La température maximum autorisée est atteinte l'été sur un certain nombre de cours d'eau et elle le sera de plus en plus, ce qui nous obligerait à arrêter le fonctionnement de ces centrales. Une poursuite des efforts de recherche dans le domaine de la thermique et de la biologie des cours d'eau seront nécessaires pour construire les adaptations avec les scientifiques.

Penser global, agir au sein de l'OMC

Le changement climatique présente-t-il, non seulement des risques mais aussi des opportunités ? Je ne connais pas le prix d'un hectare de vignoble dans le bordelais mais un hectare en Champagne coûte un million d'euro. Si on le déplaçait en Normandie on résoudrait le problème de l'agriculture normande avec la production de Champagne. Nous sommes dans un colloque sur l'adaptation climatique, je vais donc m'adapter au temps. La première chose est la variabilité. Les différences régionales sont la question clé. Ce que l'on peut attendre à l'avenir c'est de savoir où l'on pourra produire, par exemple, du Champagne ou du vin de Bordeaux.

Un des défis de l'agriculture, au jour le jour, ce sont les variabilités, celles des prix, comme par exemple sur les céréales qui ont augmenté de plus de 90% ces derniers mois. L'agriculture est donc un secteur qui peut s'adapter à de grandes variabilités. La France est l'un des pays qui affronte les plus grandes variabilités.

Le président Sarkozy vient de déclarer au salon de l'élevage à Rennes que la France a aussi la plus grande capacité à relever ses défis.

Le deuxième sujet concerne ce qui se passe avec le reste du monde. Cela nous intéresse au-delà de l'agriculture en Europe. Je pense que les conséquences du changement climatique dans l'agricul-

ture ne sont pas seulement évidentes, comme la question de l'eau à Bordeaux. Elles concernent d'autres problèmes comme l'immigration, le marché de l'énergie, les biocarburants notamment, et le tourisme, car le concurrent important de l'eau, dans la région méditerranéenne, c'est le tourisme.

Pour ce qui est des tarifs de l'électricité, on suppose qu'ils vont augmenter de 40% dans les prochaines années.

Les conséquences sur toutes les productions sont très claires.

Tout ceci devra être modifié à partir de décisions politiques.

Pour cela il existe la politique agricole commune, avec des exigences très importantes, une directive cadre de l'eau, mais il faut aller au-delà de l'Europe car nous sommes dans le monde. Il appartient, ainsi, à l'OMC, de déterminer ce que l'on pourrait faire avec ces eaux virtuelles, sur le kilo de viande ou sur le litre de vin.

Il faut penser de façon plus globale pour intégrer la politique du changement climatique dans l'organisation mondiale du commerce.



Ana Iglesias, Universidad Politécnica de Madrid

Les conséquences du changement climatique concernent d'autres problèmes que l'agriculture comme l'immigration, le marché de l'énergie, les biocarburants notamment, et le tourisme.

La vulnérabilité des milieux pousse à inventer d'autres manières de penser et de faire

Tirer la sonnette d'alarme ? Il me semble que le cordon est cassé. Nous travaillons sur ces questions depuis tellement longtemps, et nous les voyons aujourd'hui aboutir au niveau du grand public, avec le " Grenelle " de l'Environnement.

Ce " Grenelle " de l'Environnement a permis de débattre, mais n'a peut-être pas si bien débattu des problèmes de l'eau puisqu'il n'y avait pas de groupe spécial pour l'eau.

Ceci étant dit, je voudrais repartir non pas sur l'aspect climatique mais sur l'aspect eau évidemment en liaison avec le changement climatique.

Lorsque je prends le document de présentation du

colloque je lis la phrase suivante : " La disparition des écosystèmes, de la biodiversité n'est pourtant pas inéluctable. " Indépendamment du constat climatique, en termes de biodiversité, en France voire en Europe et dans le monde ce que nous avons fait est quand même assez terrible. Allons observer la disparition des espèces et des écosystèmes, et nous constaterions que tous les bassins versant d'alimentation des fleuves et des rivières sont fortement touchés. C'est le résultat de l'action humaine, à peu près aussi inconsciente que celle consistant à utiliser beaucoup de produits carbonés. Cela procède de la même démarche.

Que ce soit des suppressions de haies, que ce soit



Bernard Rousseau, responsable du secteur Eau à France Nature Environnement

des suppressions de fossés, que ce soit des recalibrages de rivières, nous avons fait cela à un niveau très élevé. Je pense que cela est encore d'actualité pour les zones humides, qui continuent de disparaître en France malgré les discours officiels.

La biodiversité dans les milieux qui alimentent les rivières et les nappes s'est réduite. Il en est de même pour ce qui concerne les milieux aquatiques. C'est d'autant plus dramatique que lorsque nous regardons au niveau national nous constatons qu'il existe déjà des points de repli, situés plutôt dans les espaces montagneux, et que ces espaces de repli sont eux aussi déjà affectés. Je citerai la quatrième révision des eaux vulnérables en France mettant en évidence un certain nombre de problèmes, et en particulier celui de l'augmentation des concentrations en nitrates, en Auvergne et dans le secteur de la Limagne. La moitié des points suivis sont passés entre 25 et 40 mg par litre.

Nous ne pouvons pas dire que cela est très satisfaisant y compris lorsque nous considérons que lors de la sécheresse de 2003, nous ne pouvions constater aucune mortalité de poissons dans la Loire. Nous pouvons nous demander quel genre de populations reste dans le Fleuve. Etant enfant, je ne me souviens pas d'étiages du fleuve sans mortalité. L'observation de poissons morts était un spectacle familial. Or lorsque nous parlons de poissons nous sommes quasiment en bout de chaîne dans les milieux aquatiques.

En termes d'écosystème, c'est encore plus compliqué que cela, sans même parler de ce qui reste d'insectes aquatiques, d'équilibre phytoplanctonique ou, éventuellement d'équilibre zooplanctonique, dans un certain nombre d'endroit

Toute cette belle mécanique est fortement affectée et la question de l'inéluçabilité me paraît assez surprenante.

Si regardons vers le passé et si nous nous penchons sur notre façon de faire, je pense qu'il faudra faire une sacrée révolution afin d'inverser les tendances. Les révolutions sont très importantes.

Je suis un militant associatif depuis un demi-siècle et j'ai pu suivre l'évolution des discours, des bonnes intentions qui consistent à endormir tout le monde et, peut-être, à masquer une partie de cette sombre réalité, lorsque j'observe les débats qui ont existé, notamment sur la révision des neuvièmes programmes d'agence. Les agences sont des outils très intéressants car c'est là que sont élaborer et développer des programmes, où sont financer les actions.

C'est en cela que le verbe, dans les agences de l'eau, dans les instances de bassin, n'est pas un verbe stérile, comme en d'autres endroits. On aboutit à de l'action.

L'action est-elle satisfaisante ? Pour quelqu'un comme moi, non.

Dans les débats sur l'eau, chacun défend son petit pré carré. Un agriculteur parle en tant qu'agriculteur et se défend, ce qui est normal. Un industriel défend ses intérêts et un élu pense à sa réélection. Un militant associatif est un peu perdu dans tout cela et se demande comment fonctionne le monde ; le temps d'apprendre à vivre, il est souvent trop tard.

Voilà pour ce qui est de l'expérience et de la difficulté d'intégrer le changement climatique face à une couche de difficultés, qui me semble considérable. Or nous devons l'intégrer si nous ne voulons pas avoir un discours catastrophiste qui conduirait à

dire que la régulation se fera par la catastrophe. Nous n'en avons pas vraiment envie.

Cet aspect de la vulnérabilité des milieux pousse à inventer d'autres manières de faire. Cela va très loin. Ce n'est pas seulement un exercice de style sur le développement durable, c'est quelque chose de beaucoup plus dur par rapport à nos comportements. C'est là où se pose vraiment le défi.

L'impératif, nouveau, concerne la gouvernance : ce qui se passe dans les comités de bassin est très intéressant mais avec des minoritaires homéopathiques cela ne suffit pas. Il faut trouver d'autres formes à la négociation, au débat, et d'une manière plus générale, le débat doit déboucher vers plus de sensibilisation, plus d'intégration des citoyens dans les politiques.

En droit, il existe des dispositions intéressantes, encore faut-il veiller à leur application. La police de l'eau dans un pays tel que la France, n'est pas éblouissante, notamment dans son application juridique.

A propos du financement, afin de régler les problèmes identifiés lors des neuvièmes programmes, il faut impliquer tous les secteurs de financement de la vie publique, déterminé qui faire payer.

La redevance permet d'agir certes, mais le principe pollueur-payeur tel que défini actuellement n'est pas équitable si nous comparons les redevances payées avec les pollutions résiduelles des acteurs ou les pollutions transférées ; il n'y a pas de corrélation.

Il y a une réflexion nécessaire à conduire et des solutions à apporter ; ces dernières devront être courageuses.

Le SDAGE Loire-Bretagne, par exemple, n'intègre pas vraiment la dimension climatique. Il nous faudra alors trouver un milliard d'euro supplémentaire par an, par rapport aux trois cent cinquante millions par an investi actuellement, si nous voulons être efficace et obtenir des résultats ambitieux par rapport aux objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau sur le bon état écologique.

Pour ce qui concerne le transfert des savoirs, je prends une certaine distance avec toutes les modélisations, même si je considère que cela reste un exercice indispensable. J'ai beaucoup apprécié le travail exposé précédemment, sur la modélisation en Seine-Normandie. Nous ne le faisons malheureusement pas en Loire-Bretagne pour des questions qui resteraient à approfondir, mais même si ce travail est très intéressant en tant que physicien, je me méfie toujours.

Enfin je dirai que c'est le public qu'il faut arriver à convaincre, à amener sur les thèses du sauvetage de la planète, autrement que par des formules journalistiques peu convaincantes. Je renvoie à la consultation du public qui aura lieu en 2008, à propos de la révision des SDAGE. Il faut que cette consultation, qui se fera dans chaque bassin, soit relayée au niveau national de façon ambitieuse et forte, à l'inverse de ce qui s'est fait en 2005 où nous avons presque atteint l'inefficacité totale.

Si j'ai un message à faire passer c'est celui de l'appel au public et à sa sensibilisation car si nous devons payer des politiques nouvelles, par rapport à la situation actuelle et par rapport à l'évolution climatique, je ne vois pas qui pourra payer, à moins de dire que nous ferons semblant de faire et c'est un mauvais service à nous rendre.

Il faudrait amener le public à s'intéresser au sauvetage de la planète à travers d'autres biais que des formules journalistiques peu convaincantes, le débat devrait déboucher vers plus de sensibilisation, plus d'intégration des citoyens dans les politiques .

Intégrer le changement climatique dans la politique européenne de l'eau

Les institutions européennes sont extrêmement concernées par les problèmes créés par le changement climatique. Elles le sont à deux niveaux que je voudrais souligner.

Le premier est le livre vert publié par la Commission Européenne au mois de juin dernier. Il est intitulé : "Adaptation au changement climatique en Europe - Les possibilités d'action de l'Union Européenne". Nous y retrouvons un exposé et des cartographies du type de celles qui ont été présentées aujourd'hui car les travaux du GIEC sont une bonne source pour la Commission. Nous y retrouvons également un certain nombre de positions relatives aux problèmes liés au changement climatique et une volonté clairement exprimée par l'Union Européenne selon laquelle il est absolument indispensable de prendre des mesures urgentes afin de s'adapter au changement climatique et d'envisager tous les effets d'atténuation de changement.

En plus de cela, les trois ou quatre questions posées par le président du Conseil Mondial de l'Eau se trouvent mélangées à une trentaine de questions dans ce livre vert. Parmi ces questions figure celle de savoir comment l'Union Européenne doit adapter dans ses directives et dans ses réglementations, les paramètres liés au changement climatique. Les nouvelles réglementations à venir doivent-elles prendre en compte ? Comment celles qui sont déjà publiées peuvent-elles être aménagées ? C'est le cas, par exemple, de la Directive Cadre sur l'Eau qui ne prend pas en compte, aujourd'hui, le problème du changement climatique. Comment pourra-t-elle le prendre en compte dans ses révisions cycliques prévues tous les six ans ?

L'Union Européenne se pose également des questions sur ce qui se passe aux frontières. Comment les problématiques de changement climatique peuvent-elles aussi avoir un impact aux frontières de l'Europe ? A celles des pays qui frappent à sa porte ? Comment peut-on avoir un programme de recherche européen qui permette d'affiner les modèles dont nous disposons ? Il y a beaucoup de choses à faire encore en terme de recherche et de développement.

Le quatrième volet de ce livre vert sur le changement climatique, concerne la sensibilisation de la population, de la société, des entreprises aux évolutions dues au changement climatique. Cela ne concerne pas seulement le problème de l'eau mais la totalité des activités humaines. Il y a eu une conférence à Berlin sur l'eau, le tourisme, l'agriculture, la navigation et l'énergie.

Un codicille tout à fait particulier consacré aux industries de l'eau et de l'assainissement contient une communication intitulée : "Au sujet de la pénurie d'eau et de la sécheresse". Une communication proposée par la Commission Européenne estime que 11% de la population sur 17% du territoire euro-

péen sont affectés ou ont été affectés par une pénurie d'eau. Je ne reprendrai pas les problèmes de sémantique pour savoir s'il faut parler de rareté, de raréfaction ou de pénurie. Disons que la communication parle de pénurie. De ce point de vue, en tant qu'industriels de l'eau et de l'assainissement, nous sommes tout à fait concernés par ces opérations et nous avons pris un certain nombre de mesures pour anticiper ces problèmes de pénuries d'eau car nous avons vécu plusieurs épisodes depuis 1976. Nous avons créés plusieurs interconnexions et développer les ressources en eau et les systèmes de distribution pour pouvoir sécuriser l'ensemble du système.

Dans le cadre du travail que nous devons tous accomplir afin de faire face à ces problèmes de pénuries et de sécheresses, nous demandons un certain nombre de choses parfois en relation avec ce que souhaite la directive, parfois un peu décalées.

Parmi les premières figurent l'application de la Directive Cadre sur l'Eau et la Directive sur le Traitement des Eaux Résiduelles Urbaines. Nous sommes encore en retard dans leur application. Nous avons aussi à réviser notre politique de tarification. La Commission Européenne demande de faire des efforts en vue d'obtenir des usages plus efficaces de l'eau, moins de gaspillage d'eau. Elle nous demande d'inciter les différents usagers à mieux utiliser la ressource en eau en évitant toutes formes de gaspillage. Nous, les distributeurs d'eau, nous pourrions parler des rendements des réseaux de distribution pour les usagers domestiques, nous pourrions en appeler au sens civique, mais depuis une quinzaine d'années nous constatons que la consommation domestique diminue de 1% par an.

A quoi est-ce dû ? C'est une question posée aujourd'hui. C'est certainement multifactoriel. C'est l'électroménager, c'est l'esprit civique des gens, c'est l'appel à des économies d'eau, c'est un ensemble de facteurs qui existent et auxquels nous nous associons.

En 2008, la Commission Européenne va lancer une opération qui est un bilan de santé de l'agriculture. Comment peut-on, à partir de ce bilan de santé, mieux lier la problématique du monde agricole et des usages de l'eau et en particulier la protection des ressources en eau ? Un certain nombre de texte et de directives sont en préparation.

Nous sommes dans un système par lequel nous sommes en train de changer le mode de gestion des ressources en eau. Nous passons d'un système par lequel nous tentons de gérer une offre, dans une vie antérieure, face à une gestion de la demande. Dans ce contexte, nous devons avoir des actions préventives et ne pas empêcher un certain nombre d'initiatives et de recours à des solutions alternatives, c'est le cas par exemple pour nos collègues espagnols qui doivent trouver des solutions alterna-



Daniel Villessot, président d'EUREAU.

11% de la population sur 17% du territoire européen sont affectés ou ont été affectés par une pénurie d'eau. Nous sommes en train de changer le mode de gestion des ressources en eau qui nous amène à intervenir, à la fois au niveau de l'offre et de la demande.

tives compte tenu de la raréfaction de la ressource en eau. En France, avons-nous fait ce qu'il faut pour mieux réutiliser les eaux usées ? Où en sommes-nous ? Pas très loin ! Les exemples se comptent sur les doigts d'une main.

Les solutions alternatives doivent faire partie d'une activité accompagnant une démarche d'usage plus efficient et plus modéré de l'eau pour aller demain vers d'autres solutions telles que la recharge des eaux souterraines, celle des eaux de surface sur un cycle court ou sur un cycle long. Nos collègues espagnols sont très engagés dans des opérations

de dessalement d'eau de mer et je crois que nous devons être très attentifs, à ce que ces nouvelles technologies, ces solutions alternatives épousent les canons du développement durable en étant moins consommatrices d'énergie et plus respectueuses de l'environnement.

Dans ce nouveau contexte, nous devons avoir des actions préventives et ne pas empêcher un certain nombre d'initiatives et de recours à des solutions alternatives.

L'agence de l'eau : un relais scientifique et de pédagogie auprès des collectivités

Je vais parler de l'eau à ma façon. Comment peut se faire, pour les collectivités, l'adaptation au changement climatique ? L'agence de l'eau Seine-Normandie est une énorme institution englobant huit régions et vingt-cinq départements dont le budget représente à lui seul celui des cinq autres réunies. Notre agence a participé à un projet de recherche dans lequel est inclus le projet d'aménagement de la baie du Mont Saint-Michel. Les études prospectives, en cours concernent les besoins en ressources .

Quelles sont d'emblées les premières conclusions de ces études ?

Les contrastes saisonniers du débit de la Seine devraient s'amplifier et notamment les débits d'étiage devraient baisser de façon significative. En revanche l'évolution des crues est mal cernée. On ne peut encore rien dire d'autant que le projet de recherche n'a pas encore exploré l'aspect chaotique du changement climatique.

Dans ma commune nous avons la chance d'avoir deux usines d'incinération. Une qui ne marche plus et une qui ne marche pas. L'usine qui ne marche plus c'est l'ancienne tandis que la nouvelle qui va entrer en service traitera cinq cent mille tonnes de déchets par an. Ce qui est amusant pour la nouvelle usine c'est que j'ai obtenu qu'il n'y ait pas de panache pour la fumée, qu'on n'ait pas besoin de traiter les dioxydes, qu'on rassure les habitants, que l'usine soit enterrée de trente et un mètres, ce qui la fait descendre à soixante-dix, enfin tout ce qui devrait, pour la vue, rassurer la population.

Nous avons beaucoup travaillé sur l'inondation de 1910. Nous avons donc préparé cette usine d'incinération à une crue équivalente à celle de cette année-là. Les politiques sont toujours là pour poser des questions un peu stupides. Cette usine a coûté près de cinquante millions d'euros. Si Paris et la région parisienne sont victimes d'une crue comparable à celle de 1910 à quoi cela sert-il que les usines soient ainsi protégées ? Ramassera-t-on les ordures pendant la crue ? Les bennes pourront-

elles circuler dans les rues si elles sont inondées ? Pourront-elles accéder à l'usine ?

La réponse qui a été donnée est négative. Alors à quoi sert-il de dépenser des millions d'euros pour construire des usines à l'abri d'inondations si elles n'ont pas d'ordures à traiter ?

De temps à autre on pourrait faire preuve, dans la simulation, d'un réalisme un peu plus aigu.

Je pense qu'il faudrait que les politiques soient un peu plus associés, nous allons le voir pour le Mont Saint-Michel.

Le changement climatique devrait avoir peu d'impact sur les niveaux. En revanche, il devrait favoriser la minéralisation de la zone dans le sol, les flux des nitrates dans les nappes. Les taux de nitrates risquent de dépasser les normes c'est-à-dire 100 mg/l. L'augmentation des taux de nitrates due au changement climatique devrait donc annihiler l'effet de l'amélioration tendancielle des pratiques en agriculture. Elles devraient être accrues pour obtenir un effet notable.

Les hivers devraient être plus pluvieux chez nous, les événements extrêmes plus fréquents ce qui devrait entraîner plus de ruissellement et plus d'érosion. Les sols, en conséquence, devraient être plus lessivés et entraîner une augmentation des polluants, notamment des micropolluants vers les nappes.

Le risque de perte de biodiversité devrait être accru d'autant que la tendance à la spécialisation des régions dans une culture donnée exacerbe les risques de réaction en chaîne. Les espèces thermophiles seront favorisées. Les maladies, les attaques de ravageurs le seront aussi d'autant plus que les surfaces des parcelles et des exploitations augmenteront et que la tendance à la monoculture se poursuivra. Cela pourrait donner lieu à un usage accru de pesticides.

En écrivant ce genre de choses, nos techniciens ne font qu'extrapoler des lignes que nous avons déjà recensées. Les maladies, devraient se développer. Les conséquences climatiques sur les teneurs en pesticides dans les eaux n'ont pas encore été étu-



André Santini, Ministre de la Fonction Publique, président du comité de Bassin Seine-Normandie.

diées.

Quand, aujourd'hui, nous avons à étudier les conséquences indirectes du changement climatique, l'augmentation des cultures pour le biocarburant, l'industrialisation de l'élevage pour plus de performance énergétique, tout cela devrait avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau. D'une part du fait d'un usage accru d'intrants et d'autre part du fait de la disparition des pâtures qui protègent plus les ressources que les cultures.

De manière générale, le changement ne devrait pas avoir de conséquences négatives sur les grandes cultures du bassin.

Les actions de l'agence ne se projettent pas à une échelle de plus d'une vingtaine d'années, via le SDAGE, plus fréquemment, à l'échelle des programmes. Néanmoins, dans le contexte de la directive européenne, le changement climatique induit des raisonnements à plus long terme.

L'agence cherche, aujourd'hui, à approfondir les connaissances sur le sujet notamment, en subventionnant un nouveau projet de recherche qui explorera plus la variabilité des changements, et l'impact des biocarburants sur l'eau.

Les conclusions de cette étude permettront d'alerter les décideurs si les risques sont pressentis. Par exemple, le risque d'annihiler les efforts actuels pour sauvegarder la ressource.

Quels sont les outils pour maîtriser les impacts connus ou pressentis sur la ressource en eau ?

Outre la nécessité de mieux connaître les risques, l'agence de l'eau promeut et subventionne une série d'outils qui vont dans le sens d'une compensation de ces risques, sans aucune certitude quant à la suffisance de ces outils.

A propos de la qualité de l'eau, l'encouragement à la subvention de systèmes qui permettent de diminuer l'incidence des rejets ponctuels, qui ne font qu'accroître les impacts d'un changement climatique notamment en cas de baisse effective des débits d'étiage.

Une protection accrue des BAC. La présomption de risques accrus de pollution par les nitrates et les pesticides passe avec une subvention, par l'achat

des terres par la collectivité et par des pratiques agricoles favorables, par l'herbage voire la reforestation.

En ce qui concerne la quantité en terme de baisse des étiages. Il faut une sensibilisation et un encouragement aux économies d'eau.

Pour ce qui est des risques d'augmentation des ruissellements résultants de l'augmentation des pluies en hiver, la lutte doit être accrue dans les zones rurales avec la remise en place de haies ou d'autres dispositifs. Il faut également encourager les collectivités à opter pour des chaussées filtrantes pour éviter le ruissellement urbain.

On doit aussi créer des réservoirs permettant de stocker et traiter les eaux de pluie afin de compenser leur impact sur la pollution ponctuelle en cas de réseau unitaire, sur la pollution diffuse en cas de réseau séparatif.

L'ensemble de ces dispositifs est déjà signalé comme un enjeu important à l'issue de l'état des lieux demandé par la directive cadre européenne. Il devrait faire l'objet d'orientations, de dispositions et de mesures dans le plan de gestion. Les connaissances acquises, entre temps, grâce aux recherches poursuivies conduiront peut-être l'agence à intensifier ses efforts dans la mesure où ses moyens le lui permettront.

L'agence pilote et subventionne chaque année des études de prospection technique permettant d'avoir connaissance des techniques nouvelles.

L'agence de l'eau est dans le circuit mais l'ampleur des problèmes ne nous permet que d'être un relais scientifique, un relais de pédagogie en direction des collectivités locales.

Table ronde 2

Les variations climatiques sources de nouveaux conflits?



Une nouvelle culture de l'eau pour passer du diagnostic à la définition d'une politique

Je souhaite parler des problèmes liés au changement climatique face aux situations de conflits qui existent déjà en de nombreux endroits. Je m'avancerai sur des sujets concernant le monde en développement mais nous aurons rapidement l'opportunité de faire des références à ce qui se passe dans le monde développé.

Nous devons aller beaucoup plus vite et sans aucun doute passer du débat aux actions concrètes. Nous sommes à un point d'inflexion où nous pouvons travailler fortement pour trouver des solutions aux problèmes du changement climatique. Certains de ces problèmes sont ancrés sur des problèmes précédents.

La crise de l'administration de l'eau est plus ou moins présente en fonction du développement des pays. Paradoxalement nous sommes confrontés à des problèmes de gouvernance de l'eau et ceci même dans des pays développés.

Nous avons des schémas centralisés qui font que l'action de l'Etat s'affaiblit. Or les problèmes de changement climatique sont toujours des problèmes locaux qui se manifestent dans un lieu spécifique et l'action des gouvernements est parfois trop tardive. Nous le voyons dans le monde en développement mais on peut le retrouver dans le monde développé également.

Se pose aussi la question de la pauvreté des politiques publiques. Si nous faisons une analyse au niveau mondial de l'existence de politiques publiques dédiées à la question du changement climatique et plus particulièrement sur les ressources hydriques, nous constatons qu'il y a une pauvreté incroyable.

Il faudrait réviser le cadre de certaines situations même les supranationales comme la Directive Cadre sur l'Eau.

Nous sommes dans des situations fragiles, surtout dans les pays subissant une rareté de l'eau.

Nous constatons que nous n'avons pas de prévision générale du point de vue juridique qui prenne en compte les conséquences du changement climatique.

Nous avons des problèmes. Ils sont sur la table et ils vont en s'aggravant.

Ces vingt dernières années, la surface du lac Tchad a été réduite de 25 000 km².

Nous voyons donc que nous sommes sur une bombe avec en perspective l'éclatement social dans les cinq pays qui partagent cette ressource en eau. Je voudrai citer un exemple.

Sur la côte El Mosillo, au Mexique, où l'agriculture existe depuis l'arrivée des Espagnols, la pire des sécheresses s'est produite en 1990. Nous constatons une situation similaire en Australie. Ces situations nous indiquent que nous pourrions avoir des conflits à l'intérieur même d'un pays à la suite de désaccords sur la façon dont l'eau est distribuée

entre les différents usagers depuis l'amont jusqu'à l'aval.

Ce sont des problèmes qu'il faut impérativement résoudre en prenant un chemin différent de celui que nous parcourons à l'heure actuelle.

Nous devons donc passer du diagnostic aux nouvelles formes selon lesquelles nous allons édicter des politiques vis à vis du changement climatique. C'est un élément fondamental.

Pour certains pays, il faut en plus poser le problème de l'eau dans l'agenda politique alors qu'il en est absent aujourd'hui.

Il n'y a pas une éducation suffisante parmi les hommes politiques pour agir et trouver des solutions.

Lorsqu'on parle de gouvernance, il faut également parler de société. On voit, dans de nombreux pays où on commence à peine à mettre en place une démocratie participative, que la société reste assise sur le siège arrière du véhicule du sous-développement parce qu'elle n'a pas compris qu'elle a un rôle important à jouer.

Le défi est absolument clair. Il faut trouver des solutions nous permettant d'agir très rapidement. Dans certains cas, nous devons chercher des solutions qui puissent réduire les problèmes qui sont déjà là. La sécheresse au nord-est du Brésil est dramatique et les cultures qui pourraient s'y faire sont dans une phase de disparition. Que va-t-il se passer ? Une migration des populations.

Pour aborder le sujet de l'eau et de la durabilité, il nous faut intégrer le problème créé par le changement climatique.

Nous avons besoin d'une nouvelle culture de l'eau qui aille dans le sens du " comment faire face au changement climatique " sans que cela ne mette en danger notre bien être, nos cultures et notre développement à venir.

Voilà le véritable point de discussion qui doit être abordé.

Nous pourrions également discuter d'un agenda. Par exemple, faut-il changer la façon dont le monde développé contribue à aider le monde en développement ? Devons-nous poursuivre les mêmes chemins, les mêmes voies que celles des trente dernières années ? Nous n'avons pas obtenu de très bons résultats en ne faisant que des transferts d'argent pour développer des projets qui ne peuvent pas être repris dans le monde en développement tels que le monde développé les a réalisés. Il faut voir ce qui se réalise avec ce soutien.

Ce sont des questions qu'il faut reprendre à leur début.

La question des conflits concernant le changement climatique doit être mise sur la table.

Depuis 1945, nous discutons sur le schéma des Nations Unies. Il existe des organismes des Nations Unies qui ont été créés pour d'autres raisons, pour faire face à des problèmes de caractère universel, le débat devrait déboucher vers plus de sensibilisa-



Eduardo Mestre, directeur de la Tribune de l'Eau, exposition Zaragoza 2008

Nous devons passer du diagnostic aux nouvelles formes selon lesquelles nous allons édicter des politiques vis à vis du changement climatique. Nous avons besoin d'une nouvelle culture de l'eau qui aille dans le sens du " comment faire face au changement climatique?" sans que cela ne mette en danger notre bien être, nos cultures et notre développement à venir.

tion, plus d'intégration des citoyens dans les politiques.

Faut-il créer un système transversal au sein des Nations Unies ou devons-nous inventer un schéma différent mais mondial nous permettant de faire face aux problèmes ? Car on ne peut plus dire : " Moi, je suis citoyen français et je n'ai pas de problème, je suis citoyen espagnol et je me désintéresse du

monde en développement ", nous sommes tous citoyens d'un pays très petit. C'est la planète Terre qui nous intéresse. Cela nous touche tous.

Nous sommes tous citoyens d'un pays très petit. C'est la planète Terre qui nous intéresse. Cela nous touche tous.

La gestion intégrée par bassin, garantie d'efficacité et de démocratie

Il existe deux voies pour résoudre les conflits, pour résoudre les problèmes. On doit se focaliser sur leur analyse ou sur leur solution. Moi, je choisis la deuxième voie. Je vais souligner le rôle de la gestion intégrée des bassins comme solution efficace et souple pour faire face à un changement climatique porteur de nombreuses incertitudes.

Tout d'abord je présenterai certaines caractéristiques organisationnelles du bassin de l'Ebre parce que c'est justement un de nos points forts.

Cet organisme est extrêmement décentralisé. Il est composé de plus de trois mille associations d'utilisateurs, municipalités et entités autonomes avec leurs gouvernements et parlements respectifs. Cet organisme a de l'expérience pour parvenir à des consensus et pour résoudre les conflits lorsqu'il existe des intérêts opposés dans la gestion de l'eau.

Le bassin de l'Ebre est très varié. Il occupe un sixième de la surface du territoire espagnol et il est très irrégulier en phénomènes climatiques. Nous ne sommes pas surpris d'apprendre que les apports de l'eau des fleuves sont très variables. Ils vont de un à huit selon les années sèches et les années humides. Nous sommes donc habitués aux grandes crues et aux grandes sécheresses.

Les nombreuses organisations d'utilisateurs qui composent la Confédération de l'Ebre traitent les sécheresses et gèrent l'eau de telle façon que les sacrifices sont répartis solidairement entre les exploitants d'un sous-bassin. Ces assemblées d'exploitation ont un caractère démocratique et elles sont un patrimoine très important qu'il faut favoriser quand nous voulons obtenir plus de rigueur dans la gestion de l'eau. Ces organes corporatifs constituent donc l'organisation de la Confédération de l'Ebre. Mais il existe aussi une assemblée des utilisateurs, un conseil des communes et une coordination entre l'administration générale de l'Etat et les communautés. Ceci rend la prise de décision comme étant le fruit d'un consensus.

Quels sont les scénarii du changement climatique dans le bassin de l'Ebre ? Nous avons, comme partout ailleurs, des incertitudes pour élaborer le plan hydrologique imposé par la Directive Cadre Européenne que nous devons déjà avoir mise en pratique fin 2009. Nous avons donc adopté une

position qui est celle de penser qu'il y aurait peut-être une décrue de l'eau de 5% pour les quatre prochaines années. Ce n'est qu'une prévision provisoire que nous allons modifier en fonction des résultats des recherches de l'Agence Espagnole sur le changement climatique.

Quelles mesures adopter pour atténuer les effets du changement climatique ?

Je pense que tout passe par la gestion du risque. Dans un climat méditerranéen comme le bassin de l'Ebre, on ne peut pas garantir toutes les demandes en eau existantes. Cela le sera encore moins à l'avenir.

L'approvisionnement en eau doit effectivement être garanti en termes de quantité et de qualité avec une politique de rationalisation de la consommation et des actions structurelles d'augmentation de l'offre. Nous encourageons les actions communes pour garantir l'approvisionnement quand la sécheresse s'étale et quand les nappes phréatiques s'épuisent. En ce qui concerne l'irrigation, la disponibilité d'eau n'est pas garantie à 100% et il en va de même pour la production d'électricité, car les débits actuels des fleuves sont en train de changer.

Les mesures que nous projetons d'adopter consistent à augmenter la connaissance scientifique des phénomènes hydriques et des systèmes associés. Ensuite, continuer à encourager, même si nous avons déjà beaucoup fait, les techniques informatiques de contrôle et de suivi des phénomènes climatiques et hydrologiques qui ont montré leur efficacité surtout pour la gestion des crues. Nous voulons améliorer les infrastructures pour améliorer leur efficacité et les systèmes de contrôle.

Le fait que ce soit un bassin géré intégralement nous permet d'agir au niveau des crues et des sécheresses pour apporter l'eau d'un endroit à l'autre.

Donc, je voulais vous indiquer que, devant les défis résultant du changement climatique, il faut déployer plusieurs mesures dont la principale est la gestion de la ressource hydrique par bassins et aussi, de façon efficace, poursuivre un effort de civilité. La gestion intégrée par bassins est celle qui offre le plus de garantie d'une gestion démocratique et participative décentralisée tout en étant co-responsable avec les différentes administrations du territoire. C'est cela notre défi dans la région de l'Ebre. Nous



José Luis Alonso Gajon,
président de la
Confédération
Hydrographique de l'Ebre.

Tout passe par la gestion du risque. Dans un climat méditerranéen comme le bassin de l'Ebre, on ne peut pas garantir toutes les demandes en eau existantes. Cela le sera encore moins à l'avenir.

disposons de deux moyens. L'un est l'Exposition de Saragosse qui va mobiliser les citoyens et l'autre, l'augmentation de la participation des citoyens dans

la nouvelle planification que nous sommes en train de proposer.

Un processus de formulation des décisions pour prévenir les risques de conflits

Le district de l'Escaut a été mis en place par la France, la Belgique (région flamande, la région wallonne et la région Bruxelles) et les Pays-Bas pour mettre fin à des centaines d'années de conflits liés à l'eau.

Voici deux exemples. Le premier concerne l'estuaire de l'Escaut, objet d'un premier blocus de 1585 à 1795 par la République des Pays-Bas faisant suite à l'invasion d'Anvers par les Espagnols. Après sa libération par la France, un blocus économique est instauré par un droit douanier exorbitant jusqu'en 1863, date de son rachat par la Belgique. Ce blocus est suivi alors d'un blocus sécuritaire de type environnemental pour empêcher le port d'Anvers de se développer. Il se trouve à 80 km de la mer du Nord dans un estuaire qui est complètement néerlandais et à 70 km à vol d'oiseau du port de Rotterdam qui est le premier port mondial, celui d'Anvers étant le quatrième.

Le deuxième concerne le Calcaire Carbonifère. C'est la plus grande réserve d'eau transfrontalière du district et fournit de l'eau à plus de quatre millions et demi d'habitants entre Lille, Tournai et Courtrai.

Que viennent faire les changements climatiques ? En 1953, les Pays-Bas connaissent leur plus important et leur plus tragique accident avec un bilan de 1853 morts. A la suite de ces tragiques inondations, est mis en place le plan Delta qui est une fermeture par un système anti-tempête de tout le delta du Rhin, de l'embouchure de la Meuse et d'une partie de l'Escaut. Il est également réalisé un système de

grandes digues.

Aujourd'hui, les changements climatiques modifient complètement les taux de risques.

On compte en Belgique et aux Pays-Bas, une hausse moyenne de 60 cm du niveau de la mer à l'horizon 2100.

Regardons ce que disent les experts du GIEC. Si nous nous référons à des données historiques nous présumons qu'en 2100, 55% des Pays-Bas seront recouverts par l'eau, plus de 2600 km² en Belgique et des dizaines de milliers d'hectares du côté de la région de Dunkerque.

Si nous ajoutons à cela une carte de la population en Europe, nous nous apercevons que le district de l'Escaut est le plus densément peuplé d'Europe, avec une population de 550 habitants au km². Il y a énormément d'industries vieillissantes, une agriculture très intensive et un réseau de transport très important. De plus, la majorité des populations se trouve à proximité de la mer.

Si nous observons maintenant l'évolution de l'amplitude des marées, nous nous apercevons qu'elle a augmenté très régulièrement depuis les années 1900. Cette augmentation est due probablement à une hausse du niveau de la mer mais aussi au chenal d'accès du port d'Anvers et elle a été accélérée par ce plan Delta anti-tempête mis en place par les Pays-Bas.

L'estuaire de l'Escaut est un entonnoir dans lequel, en été, n'arrive que 100 m³ d'eau alors qu'en face arrive un milliard de mètres cube avec la marée qui remonte jusqu'à la ville de Gand, c'est à dire la moitié de l'Escaut, et qui remonterait plus loin s'il n'y avait pas un jeu de barrages.

C'est donc par l'intérieur des terres que les inondations risquent de se produire avec des intérêts économiques très importants puisque Anvers représente à peu près 15% du produit national brut belge et que la zone de Rotterdam et de son delta représente 50% du produit national brut néerlandais.

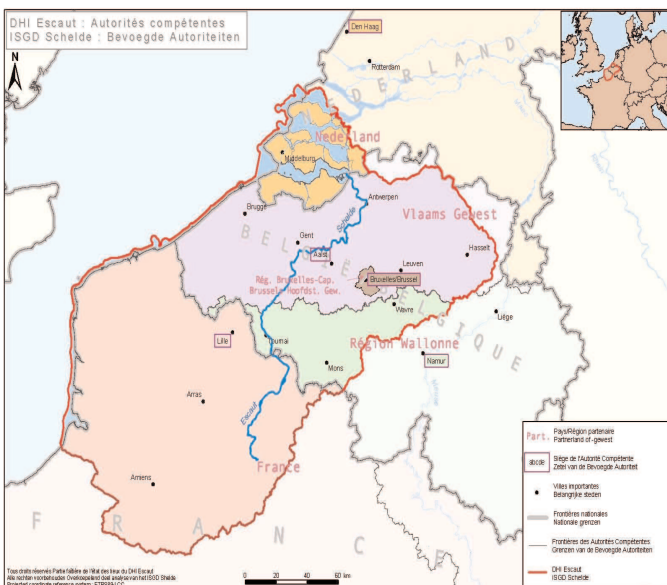
Il existe donc une volonté forte de tenter d'accuser l'autre de vouloir diminuer son impact de développement économique.

Face à ce problème, c'est-à-dire le risque majeur de concurrence entre Flandre et Pays-Bas, il a été mis en place un processus de formulations de décisions à long terme, en l'occurrence en 2030, suffisamment éloigné pour que cela soit consensuel et qu'il n'y ait pas trop de conflits. Puis on a adopté en 2004 un programme d'actions qui, pour 2010, a prévu un certain nombre



Arnould Lefebvre, secrétaire général de la Commission Internationale du Bassin de l'Escaut

Les enjeux économiques sont très importants. Il existe donc une volonté forte de tenter d'accuser l'autre de vouloir diminuer son impact de développement économique.



d'actions financières reposant sur une gestion intégrée avec trois piliers, un sur la sécurité pour diminuer les risques d'inondations par plus d'espace pour l'eau, un autre économique permettant le développement d'Anvers et l'arrivée de porte-conteneurs de nouvelle génération et, enfin, un environnemental permettant dans les zones d'expansion de crues et dans la dépoldérisation une sorte d'écrêtement, et ensuite un reflux par un système d'ouverture des digues en base inférieure de façon qu'il y ait une dynamique et un renouvellement des zones humides.

Le plan SYGMA belge a été mis en œuvre à la suite des inondations de 1976. Il faut savoir qu'à l'époque il avait été évalué un taux d'un risque un sur une occurrence de trois cent cinquante années. D'après les travaux du GIEC, en 2050, il y aura un risque un sur soixante-dix ans et en 2100 un risque majeur tous les vingt-cinq ans, ce qui n'est pas acceptable. D'où tout cet effort d'expropriation pour créer des zones d'expansion de crues et de rehaussement de digues.

Le deuxième point concerne les ressources en eau renouvelable disponible par habitant. Bien que nous ayons deux cent dix jours de pluie par an dans le district de l'Escaut nous sommes la zone d'Europe qui a le moins de ressource en eau renouvelable.

Cela s'explique par le fait qu'il y a une densité très élevée et une activité industrielle et agricole très forte mais également parce que notre Annapurna local ne mesure que 120 m d'altitude sur 40 000 km², il n'y a pas de lac, il n'y a pas de réserve en eau, les affluents sont très faibles, à tel point qu'en été, en étiage sévère, on a parfois calculé des débits négatifs entre la frontière française et la frontière belge à cause de l'arrivée des bateaux.

Il existe une nappe se trouvant entre Lille, Tournai et Courtrai qui s'appelle la nappe du Calcaire Carbonifère. Elle dispose d'une ressource très importante. Elle produit de l'eau pour les quatre millions et demi d'habitants qui y vivent. Depuis la guerre de 39-45 cette nappe a baissé de soixante-dix mètres.

On ignore jusqu'où elle peut descendre, mais en 1975 et 1976, il y a eu un effondrement de l'Escaut car nous sommes dans une zone où l'on constate des affaissements entraînant davantage de problèmes.

La stabilisation observée à partir de la fin des années 1990 résulte d'une collaboration multipartite qui a décidé de réduire les prélèvements dans cette nappe.

Cependant cela se fait au profit de l'Escaut dans lequel les Flamands puisent un quart de leur ressource en eau à partir de la Lys qui en est un grand affluent. Mais à partir du moment où les étiages sévères commencent à être importants, à partir du moment où nous avons un changement climatique avec des étés plus secs et des hivers qui ne permettent pas une recharge de cette ressource en eau, nous risquons d'avoir des problèmes d'irrigations inconnus jusqu'alors. En effet, jusqu'à présent, nous n'irriguons pas dans cette région, mais il faudrait commencer à le faire, il y aurait alors une consommation plus importante.

Il se produit aussi de grands mouvements de terrain et des affaissements en grande partie sur la frontière franco-belge. Résultent-ils des pompes de part et d'autre ? Il y a là des risques de conflits importants. Nous constatons aussi des problèmes

posés par l'érosion le long de la côte belge qui est très faible. Les efforts fournis pour réduire l'érosion peuvent avoir des conséquences importantes pour les Pays-Bas et pour la côte française.

" Si on se réfère à des données historiques, on présume qu'en 2100, 55% des Pays-Bas seraient recouverts par l'eau, plus de 2600 km² en Belgique et des dizaines de milliers d'hectares du côté de la région de Dunkerque



L'exacerbation des tensions va créer un conflit de priorité

Les changements climatiques sont à prendre très au sérieux par les responsables de la gestion de l'eau dans chaque pays. Globalement, il y énormément d'eau douce mais pas forcément au bon endroit ni au bon moment.

De tous temps et dans chaque région les hommes ont appris à s'adapter aux conditions locales très disparates et aux variations de la météo.

Ainsi, l'eau est gérée différemment dans les régions arides et dans les régions humides

Dans beaucoup d'endroits, l'année est rythmée par l'alternance des saisons sèches et des saisons pluvieuses.

Aujourd'hui, le climat change. Ce n'est pas une prédiction. C'est une réalité.

De nombreux gestionnaires publics ou privés de l'eau potable sont, déjà, confrontés à des changements de pluviométrie, des sécheresses exceptionnelles frappent certains pays avec des conséquences majeures pour la production agricole.

On nous prédit :

- Des événements extrêmes - plus extrêmes - engendrant des problèmes de manque d'eau ou des problèmes d'excès d'eau, c'est-à-dire des inondations.
- Des périodes sèches plus longues.

Ces variations climatiques vont-elles " être sources de nouveaux conflits " liés à l'eau, engendrer de nouveaux problèmes? C'est la question que pose aujourd'hui le Cercle Français de l'Eau.

Je ne crois pas.

Bien sur, il y a des exceptions locales, mais, de façon générale, ces variations du climat ne vont pas créer des conflits. Elles vont plutôt exacerber des tensions qui préexistent ou sont latentes et vont de toutes façons un jour devenir problématiques et, peut-être, dégénérer en conflits.

Je vois les changements climatiques comme un facteur d'accélération du stress hydrique, un facteur aggravant susceptible de rendre encore plus difficile la gestion de l'eau douce qui aujourd'hui pose déjà de nombreux problèmes.

Les changements climatiques vont ainsi accélérer les risques de conflits. J'en vois de deux ordres : les conflits d'usages et les conflits de priorités.

Le stress hydrique, c'est-à-dire la difficulté à satisfaire toutes les demandes avec l'eau renouvelée chaque année, est principalement la conséquence de l'augmentation des besoins de l'humanité. Ce n'est pas un phénomène naturel.

La population mondiale croît ;

La croissance économique passe par des entreprises gourmandes en eau ;

Les agriculteurs utilisent de plus en plus d'eau à

cause du développement de l'irrigation. C'est ce qui a permis de nourrir la planète ces dernières décennies et c'est normal parce que si chaque jour nous utilisons chacun directement de 50 à 200 litres d'eau, dans le même temps, environ 3000 litres sont nécessaires à la production de notre nourriture soit de l'ordre de 30 fois plus. Mais, les prévisions de croissance de l'agriculture irriguée sont telles que ce ne sera pas possible sans changement des méthodes d'irrigation.

En plus, le monde s'urbanise, toute la croissance démographique se situe en ville

Mais, les villes qui lors de leur création s'étaient installées à proximité de ressources en eau ont, pour nombre d'entre elles épuisé ces ressources et doivent aller chercher de l'eau chaque jour plus loin pour satisfaire aux besoins des nouveaux arrivants. Pensez à Los Angeles, Mexico, Delhi, Pékin, etc.

Tout ces nouveaux besoins font qu'indépendamment des variations climatiques, les tensions sur les ressources en eau sont en train de devenir de plus en plus fortes dans un grand nombre de pays.

Déjà, aujourd'hui on considère que 1,7 milliard de personnes, soit une personne sur 4, vivent dans des endroits où le prélèvement des hommes sur la quantité d'eau renouvelée chaque année est critique, c'est-à-dire dépasse 60% de l'eau douce renouvelable théoriquement disponible.

L'augmentation des demandes des populations, des entreprises et, surtout, du monde agricole conduit inexorablement à un accroissement des tensions entre utilisateurs de l'eau dans un très grand nombre de pays sinon dans la plupart d'entre eux.

C'est là, une source de conflits potentiels.

- entre agriculteurs
- entre agriculteurs et autres utilisateurs
- entre industriels et autres utilisateurs
- entre milieu rural et milieu urbain.

Pour éviter ces conflits, pour assurer le développement de l'humanité et la nourrir il va falloir de plus en plus :

- améliorer la concertation entre utilisateurs, comme nous le faisons en France dans les Comités de Bassin
- réguler davantage l'allocation des ressources avec une implication plus forte des responsables politiques dans des arbitrages entre utilisateurs
- améliorer les modes d'utilisation dans l'industrie et dans l'agriculture.

Tous ces défis sont déjà présents même si dans beaucoup de régions on essaie de repousser leur prise en charge à plus tard.

Les changements climatiques ne créent pas ces tensions mais les aggravent progressivement. En les exacerbant, ils vont accélérer la nécessité de s'y confronter, de mieux réguler collectivement les usa-



Gérard Payen, membre du conseil consultatif sur l'eau et l'assainissement auprès du secrétaire général des Nations Unies

De façon générale, ces variations du climat ne vont pas créer des conflits mais, plutôt, exacerber des tensions qui préexistent ou sont latentes et vont, un jour, devenir problématiques. Il pourrait en résulter un conflit de priorités dans l'action publique. Concertation au sein des territoires, implication des politiques dans les conflits d'usage, amélioration des modes d'utilisation de l'eau en agriculture et dans l'industrie constituent des réponses adaptées pour éviter ces conflits.

ges de l'eau douce, de mieux gérer l'eau.

Ce ne sont pas les seuls facteurs d'aggravation des pénuries potentielles d'eau. L'idée d'utiliser de l'eau pour faire du carburant est un autre facteur de premier ordre de grandeur : on estime que les biocarburants mobiliseront dans 25 ans un volume d'eau d'irrigation égal environ à la moitié de ce que toute la population de l'humanité consomme aujourd'hui pour ses besoins domestiques !

Aujourd'hui, au-delà de problèmes spécifiques, les plus grands problèmes liés à l'eau dans le monde sont au nombre de 4 :

- Les tensions sur les ressources en eau
 - L'accès insuffisant des populations à l'eau potable et à l'assainissement
 - La pollution des eaux par les activités humaines
- Les catastrophes créées par l'eau, comme les inondations. Les changements climatiques ont un impact direct sur ce dernier point.
- Le Conseil pour l'Eau du Secrétaire Général des Nations Unies se préoccupe de tous ces problèmes avec un accent particulier sur l'accès à l'eau et à l'assainissement.

L'accès à l'eau potable est un enjeu majeur

Près de la moitié de l'humanité " 3 milliards d'hommes " n'ont pas de robinet.

Plus d'un milliard n'a pas accès à l'eau potable même au prix de corvées quotidiennes d'eau.

L'enjeu est de combler le fossé entre ceux qui bénéficient du service public, que l'opérateur soit public ou privé, et ceux qui en sont exclus.

Cet enjeu mobilise toute la communauté internationale dans le cadre des Objectifs du Millénaire pour le Développement. Leur mise en œuvre est difficile. Le monde est en retard sur son plan de marche.

Ce n'est pas un problème de ressources en eau. Les Nations Unies estiment que 1,6 milliard de personnes vivent dans des régions où une partie de la population souffre de malnutrition et de maladies liées à l'eau mais où pourtant l'eau est abondante. Plus ou moins d'eau dans les tuyaux n'affecte pas directement ceux qui, hélas, ne sont pas raccordés aux réseaux d'eau.

Ce problème de l'accès à l'eau potable est essentiellement un problème de gestion et de priorité poli-

tique. C'est pour cela qu'un conflit de priorités pourrait devenir dramatique.

L'irruption du changement climatique, dans ce contexte, est préoccupante à deux titres

- d'une part, en cas de pénurie, ceux qui sont raccordés aux réseaux sont toujours privilégiés. C'est un aspect des risques de conflits entre usages de l'eau dont j'ai parlé tout-à-l'heure
- mais d'autre part, le changement climatique est tellement médiatisé qu'il pourrait éclipser les défis énormes préexistants. Il pourrait en résulter un conflit de priorités dans l'action publique.

En particulier le problème de l'accès des populations à l'eau potable pourrait passer au second plan politique ce qui ralentirait les efforts actuels. Ce risque est réel parce que :

- les opinions publiques des pays développés s'intéressent davantage à ce qui les concerne qu'aux enjeux des pays en développement.
- beaucoup pensent, en toute bonne foi, que les problèmes d'accès à l'eau découlent des pénuries d'eau alors que ce n'est que minoritairement le cas.
- Les efforts nécessaires pour réduire le nombre de personnes qui n'ont pas d'accès satisfaisant à l'eau potable sont peu visibles et ingrats.

Ainsi, à l'exception des déplacements de population que les changements climatiques pourraient entraîner dans des régions déjà très arides, comme cela semble être le cas malheureusement au Darfour, les changements climatiques ne sont pas en eux-mêmes des sources de conflits, ils ne vont pas créer des conflits.

En revanche, ce sont des facteurs d'aggravation des problèmes actuels de la gestion de l'eau. En les exacerbant, ils peuvent accélérer l'émergence de conflits latents. Facteurs d'accélération, les changements du climat nous conduisent à aller plus vite, à redoubler nos efforts pour résoudre les problèmes liés à l'eau, surtout pas à les oublier.

***N'oublions pas
que plus ou
moins d'eau
dans les tuyaux
n'affecte pas
directement
ceux qui, ne
sont pas raccor-
dés aux réseaux
d'eau.***

Hiérarchiser les priorités, éviter ce qui relève de l'anecdote

Je suis éleveur et je voudrais faire une comparaison. Il y a, ici, beaucoup d'ingénieurs mais il existe une très grande différence entre un ingénieur en génie des matériaux et un ingénieur avec une spécialité biologique. Parmi les paysans, il existe autant de différences. Je suis un éleveur, je ne suis pas un agriculteur.

Nous ne sommes jamais experts sur un domaine large, nous avons quelques idées sur une question très réduite.

Avons-nous un problème de ressource en eau ? Il y a sans doute des régions de la planète dans lesquelles ce problème se pose, il y a en revanche des problèmes de gestion de la ressource en eau et des problèmes de pollution et nous avons aussi en certains endroits, des problèmes d'utilisation et d'accès à une eau de qualité.

Se pose aussi le problème de la substitution des ressources fossiles par les biocarburants. Allons-nous sauver la planète avec le biocarburant ? Tout le monde n'en est pas convaincu. Cela veut donc dire qu'il faudra produire beaucoup plus car il y a un concurrent aujourd'hui sur la ressource alimentaire. Auparavant il y avait l'animal, il y avait l'homme, aujourd'hui il y a également le moteur. Si nous n'y prêtons pas attention c'est sans doute le moteur qui gagnera, pas pendant très longtemps d'ailleurs car si l'homme ne peut plus avoir sa part il n'aura plus besoin de moteur dans les années qui suivent.

Le moteur peut gagner de plusieurs façons. Il peut encore relancer la course à la productivité sur des terres qui ne sont pas extensibles avec une population solvable qui augmente. Comment allons-nous nous y prendre ? Les conflits ne porteront pas sur l'eau mais sur l'utilisation des terres. C'est un débat important à mener. Il l'est tout autant que l'eau.

Nous devons aussi nous interroger sur nos contradictions. La question de l'irrigation est posée par les uns et par les autres. Même si les agriculteurs font des efforts, elle est posée parce qu'il y a des endroits où il y a un problème d'accès à la ressource ; mais qui dit irrigation dit souvent pollution car c'est aussi pour utiliser plus d'engrais, plus de pesticides. Le plus grand drame de l'irrigation ce n'est pas le prélèvement, ce sont les conséquences qui en découlent.

Je veux attirer l'attention sur d'autres propositions et d'autres discours. On propose très souvent de changer de méthode agricole. La grande mode,

aujourd'hui, est de revenir à l'herbe. Mais pour quoi faire ? Que faisons-nous avec de l'herbe ? Nous la laissons sur place ? Une étude, dans les Côtes d'Armor, montre que l'herbe laissée sur place pollue six fois plus que l'herbe transformée en viande. Nous n'avons pas mesuré le méthane émis par les animaux lorsqu'ils ruminent. C'est un nouveau débat. Il est clair que si on produit de l'herbe, il faut la transformer en viande.

Il est scandaleux que dans notre monde, chaque fois que nous découvrons un problème nous le reportons sur un autre. Nous devons cesser de faire ce genre de choses. Nous pouvons continuer ainsi longtemps.

Je voudrais nous encourager les uns et les autres à faire attention à notre communication. D'abord parce que toute communication compliquée n'est pas reçue et toute communication simplifiée à l'extrême est souvent injuste.

Il se dit que nous n'avons jamais connu les grandes crues qui se produisent aujourd'hui. Or c'est faux. Par exemple sur le cours de l'Elbe, les crues du XIX^{ème} siècle sont plus fortes que celles qui se sont produites dernièrement.

Tout le message que nous voulons faire passer ensuite est pollué par le fait que l'information qui nous a été donnée n'était pas bonne.

Ce qu'il faut tenter de faire c'est insister sur l'important en essayant de hiérarchiser, tout en évitant ce qui relève de l'anecdote. Je pense que, à l'échelle du monde, savoir si c'est du maïs ou de l'herbe qu'il faut avoir relève de l'anecdote comparé au reste. C'est un débat, chez nous, en France, mais ce n'est certainement pas un débat à l'échelle de la planète.

Nous ne devons pas ouvrir de faux débats, véhiculer de fausses informations car cela empêche tout le monde de participer aux efforts que nous devons tous faire.



Jean Gaubert, député des Côtes d'Armor, co-président du Cercle Français de l'Eau

Il se dit que l'on n'a jamais connu les grandes crues qui se produisent aujourd'hui. Or c'est faux. Par exemple sur le cours de l'Elbe, les crues du XIX^{ème} siècle sont plus fortes que celles qui se sont produites dernièrement.

D É B A T

Bernard Barraqué, CNRS :

Je souhaiterais que le Cercle Français de l'Eau et tous les participants ici présents, soutiennent le travail de recherche interdisciplinaire des zones-ateliers, qui permet de faire ce genre de présentation. En ce moment le CNRS ne pas va très bien et ce n'est pas ce qui est interdisciplinaire qui sera le mieux protégé.

Danielle Gadeau, association PARUS :

J'ai beaucoup entendu parler d'érosion, de sols, de haies, et il est un constat avéré : c'est l'érosion des sols. Or l'érosion des sols provoque des ruissellements, des problèmes dans l'agriculture et pour avoir parcouru la campagne, par exemple en Picardie, je suis désespérée par les bandes en herbe et catastrophée par la hauteur des haies. Les haies sont conçues pour laisser passer les engins agricoles. Est-il prévu, dans les agences de l'eau, un budget pour la recherche sur les sols, sachant qu'il n'existe que très peu de cursus universitaires adapté à ce sujet ?

Jean Gaubert :

Je ne veux pas répondre mais prolonger la question qui vient d'être posée. Il faut faire attention aux fausses bonnes idées. La haie n'est qu'un tout petit pis-aller. Ce qu'il faut c'est reconstituer le talus partout où il y a des pentes. L'érosion des sols est liée aussi à l'absence de rotation des cultures. Ce qui est gênant ce n'est pas de cultiver du maïs c'est de cultiver du maïs tous les ans. Ce qui est gênant ce n'est pas d'y répandre de l'engrais, c'est d'y mettre plus que la quantité nécessaire.

On a besoin de reconquérir l'agronomie. La formation agricole est essentiellement économique et certainement pas agronomique, c'est ce qui a causé beaucoup de dégâts et beaucoup de jeunes agriculteurs l'ont compris.

Table ronde 3

Quelle stratégie pour les acteurs de l'eau?



Réaliser des investissements proportionnés, dans un contexte d'incertitude

Je suis plus familier du changement climatique et des négociations internationales sur les taxes carbonées ou les marchés de thermiques que sur le fonctionnement du monde de l'eau. J'ai quand même eu quelques expériences dans ce domaine par le passé.

Cela fait à peu près vingt ans que je travaille sur le climat en tant qu'économiste et j'ai suivi tous les hauts et les malheurs des débuts de la prise en compte internationale de cette affaire. Au Sommet mondial du développement durable à Rio, en 1992, j'étais chargé, par le gouvernement français de représenter son point de vue sur les instruments économiques pour la prévention des risques climatiques.

Les questions que je vais développer portent sur une analyse à l'échelle mondiale puisque le problème de l'eau n'est pas seulement en France et les problèmes qui se posent aux acteurs de l'eau ne concernent pas que la France.

La première interrogation vise plutôt un biais possible de la nouvelle et soudaine focalisation de la tension internationale sur les questions d'adaptation. Je fais partie de ceux qui pensent que ceci peut être un mauvais coup et peut cacher simplement une sorte de renoncement à engager des politiques de prévention sérieuses qui supposent la maîtrise des émissions nettes de gaz à effet de serre. Tout le monde a entendu parler du facteur temps pour les pays industriels à l'échelle 2050. Pourquoi poser ce problème ? Parce que dans le cadre de la négociation internationale beaucoup de pays du sud demandent à ce que l'on mette l'accent sur l'adaptation et sur les transferts de ressources que nous ferions, nous, pays industriels à leur endroit pour les aider à s'adapter. Ce que l'on peut comprendre. Puisqu'il y a une part de changement climatique qui sera inéluctable. On est passé de " c'est trop tôt " à " c'est trop tard " de manière extrêmement rapide. Au delà de cette réalité, il y a aussi une manipulation idéologique du thème de l'adaptation qu'avait suscité le rapport Stern sur l'Economie du Changement Climatique et que j'ai pu observer dans le débat chez les économistes.

Un des axes majeurs de la critique du rapport Stern a été de dire qu'il y a des problèmes, bien entendu, mais les générations futures pourront s'adapter. Elles auront les techniques pour le faire et à long terme, tout le monde est extraordinairement adaptable, il n'y a donc pas grand chose à faire en terme de prévention puisque l'essentiel de ce qu'il y aura à faire sera fait. C'est un moyen de se défaire d'une charge qui incombe aux générations présentes sur les générations futures au nom trop facile de l'efficacité de l'action.

Cela me fait penser à cette image dans le film La Grand Vadrouille, lorsque de Funès monte sur les épaules de Bourvil, parce que c'est plus efficace. C'est à peu près ce que certains sont en train de

nous proposer comme méthode de gestion du changement climatique.

Il existe d'autres raisons de s'inquiéter de cette insistance soudaine sur le thème de l'adaptation. La première c'est qu'elle demande moins de coordination internationale. On s'adapte localement. Il n'est donc pas nécessaire de se mettre d'accord sur un grand régime international pour le faire alors que pour la prévention c'est indispensable pour trouver un sens à l'action. Ensuite, il y a manifestement une compétition sur les ressources économiques et financières. Si tout d'un coup on se met à développer l'investissement de manière importante sur l'adaptation ce sera autant de moins de disponible pour des efforts de prévention, lorsqu'on regarde les choses à l'échelle d'un pays ou d'un ensemble de pays.

Enfin, plus on insiste idéologiquement sur le thème de l'adaptation plus cela signifie que l'on accepte intellectuellement que l'affaire est inéluctable et que nous n'y pouvons pas grand chose.

Pour cet ensemble de raisons je trouve que le terme de l'adaptation doit être accueilli avec prudence et en se souciant bien de gérer cette tension stratégique entre les logiques d'adaptation et les logiques de maîtrise des émissions de gaz à effet de serre. On risque vite de dériver.

La deuxième idée est que, naturellement, on a besoin d'adaptation bien que dans la logique même des phénomènes physiques qui sous-tendent le changement climatique, la chronologie ne soit pas la même. La variable temps n'est pas la même.

Il y a urgence dans la prévention et il y en a beaucoup moins dans l'adaptation.

Si on regarde les perspectives d'évolution climatique ayant une retombée sur le cycle de l'eau on peut repérer un certain nombre de phénomènes que j'appelle de moyen terme, c'est à dire 2050. On suppose un accroissement de la variabilité saisonnière et inter annuelle. Evidemment ce sont des phénomènes qui vont être plus accentués dans d'autres régions que la nôtre. On peut penser à l'Afrique du Nord où à l'Asie du sud-est. Mais d'une manière générale ce à quoi l'on peut s'attendre c'est effectivement l'accroissement de cette variabilité. Ce qui pose, a priori, le problème de l'accroissement des capacités disponibles pour régulariser l'approvisionnement en ressources.

On nous dit qu'il y a accroissement du nombre et de l'intensité des événements extrêmes dans tous les sens, sécheresse d'un côté et inondations de l'autre. Nous avons eu des exemples récents. Il se produit plusieurs effets sur les usages de l'eau, sa gestion et ses réseaux. On peut se poser la question de savoir comment concevoir des systèmes qui soient beaucoup plus résilients à l'ensemble des perturbations et des phénomènes catastrophiques extrêmes et qui peuvent être mis en place.

Peut-être que cette résilience est suffisante



Olivier Godard, chercheur au CNRS, professeur à l'école Polytechnique

" La focalisation sur les questions d'adaptation ne doit pas cacher une sorte de renoncement à engager des politiques de prévention sérieuses qui supposent la maîtrise des émissions nettes de gaz à effet de serre. "

aujourd'hui. On peut avoir des doutes. Qu'est-il prévu pour assurer la restauration de ces réseaux en cas de crise ? Il y a lieu d'y réfléchir pour préparer des capacités mobilisables de manière brève afin de faire face à ce genre de situation.

Cela pose des problèmes financiers accrus puisqu'il faut payer des coûts de réparation que l'on n'avait pas jusqu'alors et s'attendre à ce qu'un certain nombre de groupes de populations soient en situation de défaut de paiement. L'insolvabilité de certaines populations affectées par des phénomènes catastrophiques, surtout s'ils sont à répétition, va s'amplifier. Ce qui posera un problème pour les compagnies qui auront à intervenir et qui seront responsables et gestionnaires d'un système d'approvisionnement en eau et assainissement.

Autre conséquence pour l'économiste que je suis. Nous devons nous attendre à une augmentation du coût moyen du service rendu si on doit faire face de manière régulière à des coûts supplémentaires pour réparer. A priori, ces évolutions ne vont pas dans le bon sens par rapport aux objectifs du Millénaire qui sont d'améliorer très vite le taux d'accès à l'eau et à l'assainissement de plusieurs centaines de millions d'habitants de la planète. C'est une difficulté supplémentaire qui se présente alors que nous n'avons pas réuni toutes les conditions financières pour tenir les engagements qui ont été formulés.

Autre élément qui apparaît dans le cadre de la morphologie générale de ces impacts du changement climatique c'est le déplacement de la géographie de la ressource et un déplacement des usages. Par exemple les flux touristiques risquent de modifier la situation actuelle, certaines zones devenant nettement moins agréables ou ne pouvant plus accueillir les flux touristiques par manque de ressource disponible. Ces flux se reporteront sur d'autres régions, ce qui posera des problèmes d'équipements.

Nous avons aussi, de manière plus classique, le problème de l'irrigation dans l'agriculture. Il y aura des zones dans lesquelles les ressources en eau locale seront beaucoup plus rares. Cela conduira à des remises en cause soit des techniques, soit des choix de cultures.

Des adaptations techniques et des besoins d'investissements nouveaux dérivent aussi de cette nouvelle géographie.

Enfin il y a le problème classique des zones littorales avec la montée du niveau des mers. Mais ceci est à plus longue perspective, puisque l'inertie de la mer est considérable, elle arrive après les autres dans la manifestation des phénomènes. Ce sera encore plus durable, car lorsque la mer aura commencé à monter ce sera pour des millénaires.

Ces éléments vont " charger la barque " de tous ceux qui interviennent dans le secteur de l'eau. Ils ont déjà d'autres contraintes à moyen terme dont la Directive Européenne sur l'Eau. Des contraintes supplémentaires viennent s'y ajouter avec des coûts supplémentaires à prévoir. Des dimensions additionnelles sont à intégrer dans la conception des systèmes.

L'adaptation, contrairement au terme idéologique souvent utilisé, suppose aussi d'investir. Ce n'est pas quelque chose qui se fait comme la prose de monsieur Jourdain et qui vient spontanément, sans effort additionnel. Elle suppose que nous nous préparions et que nous nous donnions les capacités à s'adapter à ce qui va se produire, et qui nous est

encore inconnu dans une très large mesure.

Nous avons un problème de proportionnalité de l'effort en fonction d'un calendrier stratégique à mettre en place. Il doit être bien ajusté pour éviter de gaspiller des efforts d'investissements prématurés à une adaptation à des phénomènes qui ne se produiront pas ou qui se produiront ailleurs mais qui prennent en compte la dimension temporelle. Par exemple, on devrait commencer par la recherche technique mais aussi celle qui concerne les mécanismes institutionnels à mettre en place. Prenons encore l'exemple de l'assurance. Nous nous trouvons devant deux grands problèmes. Comment couvrir des risques incertains, des risques répétitifs ? Comment assurer la solidarité sans induire les incitations perverses qui augmentent l'exposition aux risques ? Solidarité, oui mais l'expérience nous a montré comment des cercles vicieux s'amorçaient, le contribuable et l'Etat intervenant trop facilement pour éponger la prise de risque des individus. Cette problématique va s'accroître à l'avenir.

Si on parle de stratégie c'est qu'il y a des acteurs. Ils sont extraordinairement nombreux dans le domaine de l'eau. Cela pose un grand problème de coordination. Souvent et notamment en France nous sommes sur une logique d'offre dominante. Une logique de maîtrise de la demande est de gestion fine à ce niveau. C'est ce qui doit être modifié à l'avenir. Il s'agit de faire des usagers, de diverses natures, de véritables acteurs de la gestion de l'eau. Comment y parvient-on ?

Les solutions qui ont souvent été mises en œuvre dans le domaine de l'eau reposent sur une approche politique. Jusqu'ici cela n'a pas été particulièrement convaincant. Nous avons beau avoir les entreprises en matière de gestion de l'eau les plus performantes au monde et le système des agences de l'eau présenté comme étant le meilleur modèle, il se trouve qu'en matière de résultats sur la qualité de l'eau, nous sommes à la traîne. Il y a quelque chose à corriger.

Les prolongations de cette approche politique me semblent devoir être dans l'invention d'outils de planification territoriale évolutive en fonction des évolutions elles-mêmes, des risques et l'invention d'une articulation des risques économiques qui permettent de rapprocher les objectifs de développement durable avec les intérêts financiers des différents acteurs. Pour le moment, nous avons des objectifs qui vont dans un sens et les intérêts des acteurs qui vont dans un autre. Et nous nous étonnons de mettre du temps à atteindre les objectifs.

Pour cela, l'économiste soulignera qu'il n'y a pas trente-six mille instruments. Il faut faire jouer la tarification, faire jouer le marché de droits, en matière d'eau il y a déjà des expériences depuis fort longtemps à l'échelle locale. Tout ceci est envisageable et je ne crois pas que nous fassions suffisamment usage. Il faut aussi compter sur les assureurs comme acteurs, car leur rôle peut être de pousser ceux qui s'exposent aux risques, à prendre des mesures préventives. Enfin, il faut régler la question du partage public-privé. Qu'est-ce qui relève de l'Etat et qu'est-ce qui relève de l'assurance privée ? A la fois en ce qui concerne les mesures de prévention qu'en ce qui concerne les mesures de réparation des catastrophes lorsqu'elles se produisent.

La question des solidarités me paraît devoir être examinée à nouveau. Nous savons que dans le domaine de l'électricité comme dans le domaine de l'eau le terme de la péréquation apparaît comme

L'effort doit être bien ajusté pour éviter de gaspiller des efforts d'investissements prématurés à une adaptation à des phénomènes qui ne se produiront pas ou qui se produiront.

Pour s'adapter progressivement, il faudra faire des usagers de diverses natures, de véritables acteurs de la gestion de l'eau. On y parviendra, à la fois, par la tarification et par des dispositifs qui s'inscrivent davantage dans la perspective du développement durable

s'imposant au niveau de la collectivité nationale entre zones urbaines et zones rurales. Mais souvent la péréquation a des effets pervers en produisant des choix technologiques qui ne sont pas les bons c'est à dire en fermant la porte à la pénétration de solutions innovantes. Ces dernières trouvent des niches dans les différentiels de prix en fonction des conditions locales. Si nous faisons de la péréquation, nous organisons les conditions d'accès pour tout le monde et nous imposons des solutions standards bien installées, bien reconnues, mais elles ne sont pas forcément innovantes.

Comment laisser une place aux innovations si nous n'avons pas l'effet prix donnant la place à certains endroits ? Il n'y a pas de réponse simple à cette question. Sauf à dire que la péréquation ne devrait

pas être trop liée à des choix technologiques déjà faits.

Le problème qui nous est posé c'est que, comme il va falloir s'adapter progressivement, il va falloir concevoir des dispositifs qui s'inscrivent davantage dans la perspective du développement durable c'est à dire qui intègrent mieux les choix techniques et la mise à profit des différentes fonctions écologiques naturelles. Quitte à changer pour d'autres raisons que le changement climatique autant le faire dans une perspective qui nous réconcilie avec des objectifs plus généraux.

Dans le domaine biologique il est urgent de ne pas attendre

L'ONEMA, créé le 27 avril dernier, existe au moins en ma personne. Il sera doté d'un contrat d'objectifs dès la fin du mois de novembre. Le président du conseil d'administration est Pascal Berteaud ; Guy Fradin et Bernard Guirkingen en sont des administrateurs. L'ONEMA est donc très présent à cette table ronde.

Nous sommes invités à nous intéresser non pas seulement à la gestion quantitative de l'eau et aux usages mais aussi à ce qui vit également dans l'eau.

Olivier Godard vient de nous dire que nous nous intéressons un peu trop à l'adaptation ; j'aurais personnellement tendance à dire que nous ne nous y intéressons pas assez, en particulier dans le domaine des écosystèmes où c'est une question qui est encore assez peu à l'ordre du jour. A la différence de ce qui peut se passer en gestion quantitative, où on est face à des phénomènes dont l'intensité et la fréquence vont augmenter dans le domaine biologique on peut se trouver face à des situations de rupture, à des situations de non-retour et il est urgent de ne pas attendre qu'il soit trop tard. De ce point de vue-là la situation est assez différente entre les deux domaines.

Il me paraît difficile d'isoler les changements climatiques des changements globaux en particulier dans le domaine des écosystèmes. Si l'un d'eux est en mauvaise santé parce qu'il y a des pollutions il est clair qu'il sera moins résilient lorsqu'il sera sous l'impact de changement climatique. Je crois qu'il faut regarder ces éléments en arrière plan quand on s'intéresse aux milieux aquatiques.

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau fixe un cadre cohérent de la gestion intégrée des ressources et des milieux mais elle ne prend pas en compte l'élément du changement climatique. C'est une donnée importante. Le défi pour les révisions

futures de la DCE est d'incorporer progressivement des mesures d'adaptation au changement climatique dans sa mise en œuvre. Les rendez-vous sont ceux de 2021 et de 2027.

Que peut-on faire très concrètement ?

Tout d'abord nous avons besoin de modèles. Qui dit modèles dit données et c'est là que les difficultés commencent. Il faut avoir des chroniques de données sur un terme assez long et pour ce qui concerne les organismes biologiques, les données les plus anciennes ne remontent qu'à une quinzaine d'années. Ce qui, évidemment, n'est pas suffisant pour gommer les variabilités interannuelles. Pour l'instant ce recul est insuffisant. Il faut, cependant, maintenir ces chroniques de données biologiques et l'ONEMA s'y emploie, puisque c'est dans sa mission, mais il faut aussi les compléter par des données de températures observées et suivre les débits. Il n'existe pas de réseau national de suivi des températures de l'eau sachant que la température de l'eau ne suit pas de manière linéaire la température de l'air. Il est constaté que la température de l'eau évolue plus vite que celle de l'air en période estivale. Les seules données disponibles sont celles relevées par EDF. Il est évident qu'il faudrait pouvoir généraliser sur les plus petits cours d'eau un suivi régulier. C'est quelque chose que l'on pourrait faire sur une partie, au moins, des stations que nous suivons.

En matière de débits, les débit-mètres installés sur les cours d'eau français l'ont été sur les parties aval et selon des objectifs qui consistent à suivre les crues plutôt que les étiages. Ce réseau de suivi de débits doit être complété. Nous n'avons pas non plus de réseau de suivi des pressions hydromorphologiques. Lorsque l'on s'intéresse au milieu, il est clair que cela participe au changement global et qu'elles sont un facteur de mauvaise santé qui sera exacerbé par le changement climatique.



Patrick Lavarde, directeur général de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)

Il faut aussi pouvoir faire la part des choses entre ce qui vient du climat et ce qui vient de l'activité humaine ordinaire. Cela fait l'objet d'un autre système d'informations que nous allons progressivement créer avec les agences et qui est un système de suivi de l'ensemble des pressions et en particulier à l'échelle locale.

Nous disposons d'un outil que sont les réseaux de surveillance mis en place dans le cadre de la DCE sur l'eau qui vont permettre d'assurer ce monitoring des milieux et de faire des modélisations sur la base de statistiques.

Mais les modèles statistiques ne vont pas suffire, il faudra aussi des modèles plus fonctionnels qui vont nous permettre de comprendre et prévoir les impacts, notamment ceux du changement climatique, lorsque les processus qui vont intervenir seront des processus qui n'existent pas actuellement. Ce sont des phénomènes de rupture. On n'est pas simplement dans des phénomènes d'intensité ou de fréquence. En gros c'est comme lorsque l'on est sur la loi du tout ou rien.

Lorsque l'on se trouvera avec des variations moyennes de température de l'ordre de deux degrés et plus, ce qui est quasiment inéluctable y compris avec des stratégies d'atténuation, il faudra se préparer à anticiper par des modèles qui permettent de comprendre le fonctionnement des systèmes. Pour cela il faut des recueils de données. On parle de stratégie de restauration d'espèces migratrices. Certaines sont très sensibles à la température, c'est le cas des saumons, il faudra donc prendre en compte l'évolution climatique.

Les indicateurs sont utilisés pour fonder des stratégies. Ceux prescrits par la DCE ne prennent pas en compte le changement climatique et certains de ces bio-indicateurs, par exemple ceux des diatomées, y

sont très sensibles. Il faudra de toute manière adapter les indicateurs aujourd'hui utilisés pour fonder une stratégie de gestion.

Nous devons nous préparer à la gestion de crise. Il nous faut des informations en temps réel. L'ONEMA a mis en place un dispositif qui est le réseau d'observation des assecs de type qualitatif basé sur des observations sur le terrain par un maillage d'agents qui permet d'apporter un dire d'expert. Cela comble en partie l'insuffisance des mesures de débits sur les étiages. Mais tout cela devrait être rationalisé.

Il s'agit, enfin, d'organiser la veille écologique parce que force est de constater que l'on commence à voir apparaître des espèces nouvelles qui pourraient être rapidement des espèces envahissantes, des pathologies nouvelles. Il faut donc détecter de manière précoce ces espèces nouvelles pour pouvoir agir avant qu'il ne soit trop tard. Aujourd'hui, il n'existe aucun réseau de surveillance dans les milieux aquatiques. Nous avons commencé à l'ONEMA à développer des fiches d'observation sur le terrain pour capitaliser les informations. Nous devons le faire avec nos différents partenaires.

Ce sont quatre pistes que nous pouvons explorer de manière collective au cours des prochaines années pour prendre part à cet effort d'adaptation au changement climatique en matière de gestion des milieux aquatiques continentaux qui sont, pour l'instant, les oubliés de nos débats.

Pour s'adapter progressivement, il faudra faire des usagers de diverses natures, de véritables acteurs de la gestion de l'eau. On y parviendra, à la fois, par la tarification et par des dispositifs qui s'inscrivent davantage dans la perspective du développement durable.

Intégrer le changement climatique, prévoir le financement des actions.

Les agences de l'eau sont évidemment positionnées en tant qu'acteurs du changement puisqu'elles vont apporter en termes d'actions l'essentiel des financements publics.

Au delà de cette question du financement, pour les agences il existe trois éléments :

- Celui de la connaissance qui permet d'anticiper, tout ce qui va nous permettre à la fois de travailler sur l'adaptation, c'est-à-dire le court terme, mais aussi sur la prévention par rapport au long terme. Tous les acteurs sont confrontés au long terme qui nous dépasse énormément, et aux décisions politiques difficiles à prendre. C'est pour cela qu'il faut se soucier de l'adaptation. Il faut un effort concerté en matière de recherche, d'études et de renouvellement de nos connaissances.

En ce qui concerne l'Agence Seine Normandie, il y

a déjà un travail effectué en concertation avec d'autres agences et d'autres partenaires, dont des organismes de recherche qui ont déjà travaillé sur des modélisations. Ils ont mis en évidence, à partir des variabilités des situations, de l'écartement des extrêmes, de leur multiplication, un certain nombre d'impacts possibles, par exemple sur un sujet qui nous est très cher, celui de la minéralisation accrue de l'azote, donc de sa migration plus facile et d'un lessivage plus important et peut-être d'une pollution par les nitrates qui serait accrue, mettant à mal les efforts de tous les partenaires.

De quels outils dispose-t-on maintenant, de façon concrète, pour prendre un certain nombre de décisions et mettre en œuvre immédiatement des actions ? Il y a un élément qui est tout à fait fondamental et qui a été créé par la loi de 1992, ce sont les plans de gestion qui sont en cours de révision



Guy Fradin, directeur de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie

pour faire face aux demandes de la DCE, et les schémas directeurs qui ont une grande importance. Ils ne vont pas très loin. Ils portent à l'horizon 2015. Il est indispensable que ces schémas directeurs intègrent la notion de changement climatique. Le travail de révision a démarré, il y a deux ans, à un moment où nous travaillions également sur les programmes de l'agence. Le changement climatique était peut-être à l'ordre du jour mais sans la prégnance politique que nous connaissons aujourd'hui et ce n'est pas encore une thématique sur laquelle nous avons fini d'intégrer les divers éléments. S'agissant du point précis de la pollution par les éléments azotés, inutile de dire, qu'en tout état de cause, c'est un élément central.

Le débat sur les schémas directeurs qui nécessitent de nombreuses discussions avec le secteur agricole intègre déjà cette dimension.

Mais il y en a bien d'autres. Pour cela, la discussion sur le schéma directeur n'est pas facile et il est important de disposer d'éléments aussi objectifs que possible. Si nous en manquons, il devient difficile de faire passer à l'ensemble des partenaires, dont les acteurs économiques, un certain nombre de décisions contraignantes.

A cet égard, je pense que la mécanique de concertation, la démocratie participative, doit associer de façon réelle les différents partenaires. On sait bien que dans les mécaniques comme celles-ci, le nom-

bre de partenaires capables d'intervenir concrètement est beaucoup plus restreint que dans les comités et leurs sous- instances.

Nous avons un effort à accomplir pour faire en sorte que les instances de bassin et leur démultiplication soient véritablement associées au processus de travail et de décisions.

Derrière le SDAGE, il y a le programme des agences, qui est à court terme puisqu'on travaille sur des programmes de six ans, mais il reste un élément très fort sur le plan décisionnel. Il prévoit les actions et les financements mis en face. C'est tout à fait concret. Ces programmes seront révisés en 2009 pour tenir compte de l'adoption des schémas directeurs de l'aménagement et de gestion des eaux.

Les financements, qui sont le nerf de la guerre pour la conduite des actions, vont nécessiter des recettes accrues. Là se pose le problème de la mobilisation de tous car l'origine des financements est un impôt qui alimente les recettes des agences. Il faudra donc se poser la question de son origine et son volume.

Il faut un effort concerté en matière de recherche, d'études et de renouvellement de nos connaissances. La mécanique de concertation, la démocratie participative, doit associer de façon réelle les différents partenaires et les schémas directeurs intégrés la notion de changement climatique.

Des cadres juridiques pour affronter les scénarios prévus

Nous avons discuté sur les changements climatiques, leurs causes et leurs effets, leur dimension globale, leur dimension locale. Je vais surtout parler des effets en ce qui concerne la fourniture d'eau en milieu urbain. Ce que j'ai entendu, au long de cette journée, c'est l'incertitude en ce qui concerne les effets du changement climatique.

Comment gérer cette incertitude ? Elle s'additionne à celle que nous gérons déjà en fournissant, au jour le jour, ce service dans le contexte climatique actuel.

Que doit-on changer dans notre prise de décision ? Le fait que nous devons penser à un avenir à très long terme est une sorte de révolution. Surtout que nous devons l'incorporer dans nos décisions à court et moyen terme. Nous ne sommes pas habitués à cela. Je pense que c'est un vrai défi.

Ensuite, il existe d'autres notions qui sont à rattacher comme la durabilité.

Face à un problème il y a toujours trois attitudes. D'abord le reconnaître, ensuite le comprendre et enfin l'affronter.

Je pense que le changement climatique est reconnu. C'est la raison pour laquelle nous sommes ici. Mais pas seulement parce que nous avons

accepté un fait censé se produire d'ici à cent ans mais aussi parce que cette réalité commence déjà à produire des symptômes qui peuvent nous conditionner nous les approvisionneurs d'eau. Cela peut modifier nos standards de services.

Si nous satisfaisons ces standards, cela représentera une augmentation des coûts et nous aurons des difficultés d'ordre économique.

Il faut le comprendre et moi, en tant qu'ingénieur, je dois le quantifier. En Espagne, nous sommes en train d'évaluer les conséquences du changement climatique.

Il y a une décision du gouvernement espagnol pour la planification hydrologique qui passe par une révision de la Directive Cadre. On a établi un règlement obligatoire de planification précisant les quotas de réduction dans les scénarii de changement climatique.

Nous devons considérer que 5% en moins de ressource en eau dans le centre de l'Espagne, et l'incorporer dans la planification des besoins, suppose une réduction dans la garantie des services de l'ordre de 10%. Aujourd'hui, c'est la loi qui l'indique.

Il faut accepter qu'il y ait des réductions par sécheresse une fois tous les vingt-cinq ans. Si on ne fait rien nous aurons des restrictions hydriques dues à la sécheresse tous les dix ans voire tous les huit



Francisco Cubillo González, directeur de Canal Isabel II, Madrid.

ans. C'est quelque chose d'important.

En terme de ressource additionnelle qu'il faudrait incorporer, nous gérons des chiffres de l'ordre de plus de 40 centimes d'euro du m³ pour la captation d'un mètre cube additionnel, et on a besoin d'un demi kilo ou même d'un kilo de CO₂ pour obtenir ce mètre cube.

On contribuera donc au réchauffement.

Le changement climatique a un effet important sur la demande agricole mais aussi urbaine. Par exemple un degré d'augmentation des températures moyennes suppose un pour cent d'augmentation de la consommation moyenne urbaine. Nous avons conçu un système pour les consommations de pointe. Ce sont des chiffres importants pour les besoins en investissements afin de conserver les mêmes conditions de garanties de service que nous avons aujourd'hui.

Pour surmonter ce problème il faut changer les pratiques. Il faut en prendre de bonnes et il faudra probablement les définir. La clé est justement dans le titre de ce colloque, c'est l'adaptation en tant que nouvelle définition de cette répartition, entre la prévention d'un côté et la capacité de réaction, de réponse et de résultats. Tout système a un schéma de distribution des investissements, une partie prévention, une partie curative mais le problème climatique suppose une nouvelle redéfinition des proportions. Je pense que jouer avec les certitudes c'est développer la capacité de réponse. C'est ce que l'on pourra travailler à court terme. Nous devons augmenter une flexibilité que nous avons déjà dans le pourtour méditerranéen, car culturellement nous avons une plus grande capacité d'adaptation à un climat plus variable que dans d'autres latitudes.

Nous aurons sans doute aussi une plus grande variabilité dans le changement climatique. La solution se trouve dans le fait de parier sur cette flexibilité et de changer les schémas de façon claire dans la planification, dans l'opération et dans le cadre de régulation.

Pour la planification, il faut définir des horizons. La DCE a oublié cet aspect. Il faut donc l'accepter et regarder ces horizons à très long terme, chose que nous ne faisons pas.

Nous devons parler de gestion intégrée des ressources mais ces dernières doivent être assignées à des fonctions de réactivité, de réserves stratégiques au cas où nous ayons des épisodes non souhaités. Cela aura un coût qu'il faudra évaluer.

Il faut établir, avant la crise, comment seront réparties les ressources entre les différents acteurs ou

agents pour garantir les fournitures d'eau. Il faut évaluer aussi les conséquences économiques sur chaque secteur. Il faudra accepter des garanties moindres.

Si nous devons affronter les scénarii qui sont en train de se profiler, peut-être avant les dates prévues, il faudra que les cadres juridiques soient déjà connus. On confond la solution de la demande d'une certaine façon réactive, à la demande en tant que solution structurelle de réduction permanente et stable de la consommation. Il faut être très efficace. Tout le monde pense à la technologie mais il faut faire preuve de précaution dans son usage.

Nous devons compter avec des demandes qui auraient cette élasticité résiduelle. On peut utiliser la demande mais, si nous le faisons, il faut être conscient que nous l'avons rendue rigide et qu'il n'est pas possible de compter sur cette capacité de réduction additionnelle ponctuelle en cas de crise.

Dans tous les cas il existera une solution efficace, mais pas la même efficacité que pour un modèle de plus grande flexibilité comme une alternative à investir dans un cadre de très forte incertitude.

Cela doit être incorporé dans notre cadre juridique. C'est la meilleure garantie afin de connaître quelles sont les conditions dans lesquelles nous fournissons un service d'eau pour le citoyen.

Le principal défi de la directive cadre c'est l'importance reconnue de la fourniture urbaine d'eau. Je pense que tout cela sera intégré et défini au préalable.

Etant donné que les citoyens seront ceux qui jouiront ou pâtiront de ces bonnes pratiques et ce sont eux qui devront financer les conséquences d'une politique quelle qu'elle soit, je pense qu'il est très important qu'ils participent dans ce processus, car il peut y avoir des changements des conditions de service en zone de stress hydrique réduisant la disponibilité en quantité et en qualité de l'eau.

Face à un problème il y a toujours trois attitudes. D'abord le reconnaître, ensuite le comprendre et enfin l'affronter. Il faut établir, avant la crise, comment seront réparties les ressources entre les différents acteurs ou agents pour garantir les fournitures d'eau. Il faut évaluer aussi les conséquences économiques sur chaque secteur. Il faudra accepter des garanties moindres.

Une véritable révolution technique est en cours.

Nous sommes des industriels, des entreprises et nous réfléchissons constamment à notre offre de services pour répondre aux nouveaux besoins de nos clients. Nous intégrons dans nos réflexions, en matière de techniques, tous les débats autour des stress hydriques, comme par exemple les déplacements de populations vers les côtes. Nous essayons de réfléchir à ce qu'il faut proposer pour s'adapter. Je suis dans un premier temps dans un processus qui est plus celui de l'adaptation.

Je prendrai des exemples de choses connues mais je vais seulement les rappeler.

Ce qui me fait plaisir c'est qu'en matière de maîtrise des consommations et de lutte contre les gaspillages nous sommes en train de vivre des révolutions techniques très intéressantes, la première sur les réseaux d'eau.

Jusqu'alors, il faut reconnaître que les réseaux d'eau étaient à peu près gérés comme le faisaient les Romains.

Aujourd'hui il existe des techniques absolument fascinantes pour détecter les fuites. Nous sommes capables d'écouter un réseau d'eau en continu, de détecter très rapidement une fuite et de réparer beaucoup plus vite. Bien entendu cela améliore considérablement le rendement des réseaux.

Dans le même état d'esprit, cela fait des années que nous parlons d'un suivi en continu de la consommation d'eau. Ce dont nous rêvons depuis des années est en train de se produire. Les choses vont très vite et nous sommes en train d'installer en France et dans d'autres pays des techniques de suivi de la consommation.

Nous nous préoccupons aussi des problèmes de ressources, de stockages inter saisonniers. C'est ce que nous faisons lorsque nous alimentons les nappes.

Nous travaillons également sur le dessalement de l'eau de mer sans en faire une panacée. En effet il ne faut jamais oublier que malgré tous les progrès réalisés en la matière cela reste extrêmement consommateur d'énergie quelles que soient les techniques utilisées.

Nous travaillons sur la réduction de la consommation d'énergie. Nous travaillons aussi sur la réutilisation des eaux usées et là encore il faut rester extrêmement prudent. Elle se justifie quand l'obtention d'eau se fait à des prix élevés.

Une fois qu'il a été procédé au dessalement, cette eau douce, si elle est sale, est ensuite nettoyée, et a une très forte valeur à la sortie de l'opération.

Il peut y avoir d'autres usages en matière d'espaces verts ou d'irrigation de golfs.

Cela concerne la partie distribution d'eau.

Il est vrai qu'en matière d'adaptation nous sommes face à des changements pluviométriques extrême-

ment violents et dans ce domaine se posent des problèmes de déversement par temps d'orages. Comme les épisodes pluvieux sont de plus en plus fréquents, les pollutions sont de plus en plus fortes. Nous sommes en train de nous adapter. Les Américains et les Canadiens ont beaucoup d'avance en ce domaine. Les Français ont la capacité de rattraper le retard et je pense que d'ici quelques mois nous pourrons présenter les progrès spectaculaires réalisés.

Il reste à savoir comment nous pouvons être plus résilients dans le domaine de la gestion des eaux pluviales. Ce que je regrette c'est que cela fait des décennies que nous parlons de stockage en amont et de maîtrise des surfaces imperméabilisées et j'ai parfois le sentiment que nous régressons ces dernières années alors qu'il est absolument évident que si nous voulons maîtriser les flux hydrauliques nous devons les contenir le plus en amont possible avant que cela représente des grosses quantités. J'en appelle à une mobilisation collective.

Assez paradoxalement dans le domaine du transport des eaux sales nous allons être confrontés à des problèmes de manque de quantité d'eau. Il ne faut jamais oublier que l'eau que nous utilisons sur le plan domestique sert à transporter les eaux sales ou les saletés que chacun de nous produit. Quand nous n'utilisons pas assez d'eau nous avons des problèmes de transport en direction de la station d'épuration, nous aurons donc des problèmes d'odeurs croissants et la maîtrise des odeurs sur les systèmes d'assainissement va devenir quelque chose d'essentiel.

C'est le point de vue de l'industriel et de l'entrepreneur.

Si je prends une casquette de gestionnaire de service public, il est évident qu'il faut anticiper et je pense qu'il faut être extrêmement rationnel dans nos choix. Il faut investir au bon moment, pas trop tôt ni trop tard bien sûr. Je souhaite rappeler, moi qui ne suis pas angoissé sur la ressource en eau disponible en France, que nous avons des infrastructures surdimensionnées par rapport aux besoins. La baisse de la consommation d'eau va bouleverser le modèle économique ce qui va nous amener à faire des choix difficiles. Nous avons supprimé les parties fixes ou le coût du service public est un coût fixe, et cela dépasse largement la question des opérateurs privés, cela concerne autant les régies et les agences. .

Comment facturer ce service ? Faut-il le facturer au mètre cube ?

A propos de quantité il existe un véritable problème de gestion des prélèvements. On ne peut pas autoriser des prélèvements dépassant en certains endroits cinq fois le débit de la rivière. Je continue de plaider pour une réglementation, pour son application avec l'aide d'une véritable police de l'eau, qui



Bernard Guirking, président la Fédération Professionnelle des Entreprises de l'Eau (FP2E)

visé à faire respecter les quantités autorisées, et à ne pas subventionner d'un côté du matériel d'irrigation, et d'un autre côté constater simplement que nous n'avons pas l'eau pour utiliser des pompes subventionnées.

En tant qu'industriel ou opérateur de service, il faut bien que nous participions à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, il faut que nous économisons de l'énergie. Des efforts sont encore possibles. A propos des choix d'investissements, jusqu'à présent et ceci quels qu'ils soient, en matière de service public nous avons intégré la dimension sociale. Je plaide fortement pour que l'on intègre aujourd'hui le bilan carbone dans les choix que nous faisons, de telle sorte que les responsables politiques regardent bien, ainsi que la dimension sociale, la dimension économique et la dimension de gaz à effet de serre. Bien que les techniques de bilan carbone ne sont pas stabilisées, lorsqu'on nous les regardons, nous avons de très grosses surprises. Nous nous apercevons que les choix en matière d'investissements sont absolument fondamentaux selon les matériaux choisis. Nous n'y avons pas spontanément pensé et je

plaide encore pour une généralisation des bilans carbone.

Enfin, il faut sortir de la logique administrative de la protection des périmètres de captage telle qu'elle est conçue en France. Sur les cinq cents captages les plus importants ou les plus menacés nous tentons de procéder à plus de maîtrise foncière en utilisant le prix de l'eau. Nous essayons de maîtriser les couvertures végétales situées dans les périmètres de protection sur des surfaces extrêmement larges. Nous pourrions faire, sur ces surfaces-là, de la biodiversité et les intégrer dans la trame verte proposée par le groupe 2 du " Grenelle " de l'Environnement présidé par Jean-François Le Grand.

Je plaide fortement pour que l'on intègre le bilan carbone dans les choix que nous faisons de telle sorte que les responsables politiques regardent bien, ainsi que la dimension sociale, la dimension économique et la dimension de gaz à effet de serre.

Pas de politique dynamique de l'environnement sans croissance

J'adhère totalement à ce que vient de dire Bernard Guirkinger et en particulier en ce qui concerne la biodiversité. Je pense que nous devrions créer des banques de biodiversité ce qui permettrait de sortir de certains débats stériles.

Par le fait d'être acteur dans le domaine de l'aménagement du territoire, je crois ajouter durable, j'aimerais apporter un autre couplet. Il est important que, parmi toutes les réflexions que nous pouvons avoir en termes d'environnement, d'économie d'énergie, d'économie de l'eau, nous gardions à l'esprit, dans un pays tel que la France, la nécessité d'une certaine croissance. Il est louable de vouloir absolument faire des économies mais si nous n'avons pas une certaine croissance nous aurons beaucoup de mal à avoir une politique dynamique.

Ce sont la croissance et l'emploi qui permettront de soutenir une politique dynamique d'économies d'énergie ou d'eau.

L'eau constitue un enjeu fondamental. On le comprend un peu plus chaque jour. Ce sera l'un des grands enjeux des années à venir.

Dans ce domaine va se poser la question des différents usages. Mais ce sera exactement la même problématique que dans le domaine des transports. Quels seront les usages des différents modes de transport ? Il y aura des réflexions nouvelles sur des équipements nouveaux qu'il faudra mener.

Nous en venons au rôle de la Fédération des Travaux Publics, pour le moins des entreprises qui

vont construire les infrastructures, qui devront proposer des solutions innovantes pour pouvoir servir ces nouvelles politiques de l'eau, ces nouvelles politiques de transport et de tous les équipements futurs en France.

Nous avons une capacité d'analyse et d'anticipation puisque nous avons l'habitude de construire ces infrastructures. Je peux vous assurer que les entreprises qui les réalisent font preuve de beaucoup d'innovation.

Seulement, aujourd'hui, la volonté d'accueillir ces innovations n'est pas si évidente. L'organisation des marchés publics ne permet pas de vendre l'innovation ou les variantes. Il faut sortir de cette incohérence. On veut d'un côté l'innovation et d'un autre côté on ne la favorise pas.

J'espère que le " Grenelle " de l'Environnement débouchera sur une meilleure prise en compte des variantes et de l'innovation pour pouvoir apporter des solutions efficaces dans le domaine de la construction des infrastructures que ce soit dans le domaine de l'eau ou ailleurs.

Dans le domaine de l'eau nous avons une réflexion sur laquelle nous pourrions apporter des choses nouvelles. C'est ce que l'on appelle les " écoquartiers ". A la Fédération Française du Bâtiment nous avons noté l'apparition de cette notion d' " écoquartier ", et cette notion va au-delà du bâtiment lui-même. Rénover un quartier ce n'est pas simplement rénover des bâtiments, c'est aussi se poser la question des infrastructures qui relient ces quartiers, la



Patrick Bernasconi, président de la Fédération Nationale des Travaux Publics (FNTP).

question des transports et aussi se poser la question des réseaux tels qu'ils y sont conçus. Nous devons avoir une véritable réflexion à travers les différents usages de l'eau.

Nous avons de vraies solutions à proposer. Le chantier que nous avons décidé d'ouvrir avec la Fédération du Bâtiment propose de nouveaux quartiers que nous appellerons plutôt des quartiers durables, dans lesquels nous avons une véritable vision prospective du logement et des infrastructures, avec une certaine connexion de tous les réseaux.

Voilà ce que nous pouvons faire en tant que Travaux Publics. C'est à dire être innovant, propo-

ser des choses, faire en sorte que ces nouveaux enjeux tant attendus de l'ensemble des concitoyens soient bien repris.

Il est important que, parmi toutes les réflexions que nous pouvons avoir en termes d'environnement, d'économie d'énergie, d'économie d'eau, nous gardions présente, dans un pays tel que la France, la nécessité d'une certaine croissance. Parce que c'est bien joli de vouloir absolument faire des économies mais si on n'a pas une certaine croissance nous aurons beaucoup de mal à avoir une politique dynamique.

Une gestion intégrée de l'ensemble de la ressource au niveau européen

Nous savons que le contexte climatique va changer et que cela va renforcer les épisodes extrêmes. Cela dit nous sommes face à une difficulté : définir une politique, sans mettre en œuvre des moyens trop tôt et sans anticiper suffisamment, et en quelque sorte de mourir guéris en ayant réussi à diminuer les émissions de carbone, et entre-temps d'avoir créé la révolution sur terre parce que les gens n'ont plus d'eau. Je rappelle que sur la totalité des activités humaines, que ce soit la vie humaine pure et simple ou que ce soit les activités de type agricole ou industriel, l'eau est à la base.

Il est vrai que par rapport à tout cela nous devons réfléchir, et la vraie difficulté c'est que finalement sur l'ensemble des sujets, notamment en termes quantitatifs, les mesures bonnes pour l'eau sont la plupart bonnes pour la biodiversité et réciproquement. J'insisterai sur le fait que sur le plan quantitatif nous n'avons déjà plus de marge de manœuvre. Si nous étions dans une situation où finalement nous n'aurions pas de problème de sécheresse, pas de problème d'inondation, les variations du climat telles qu'on peut les imaginer dans vingt ou trente ans de façon inéluctable n'auraient pas beaucoup d'importance. Le problème c'est que nous sommes déjà en dessous du seuil critique dans la plupart des cas.

Sur le plan international par rapport aux objectifs du Millénaire c'est une évidence mais même au plan national ou européen en matière de sécheresse, dans les pays du sud nous avons des sécheresses à répétition mais aussi dans les pays du nord comme le Royaume Uni où s'est produite une grave crise en 2003. Des mesures d'urgence ont dû être prises pour alimenter Londres en eau potable.

En France la situation est connue. Nous avons eu quelques années de sécheresse relativement importante. Il est vrai que depuis 1976 beaucoup d'investissements ont été réalisés. Sur une année comme 2005 77 départements ont été mis en res-

triction d'usage de l'eau. Ces restrictions ne portent pas sur l'usage de l'eau potable car l'ensemble de la stratégie vise à préserver l'eau potable. Mais pour l'ensemble des usagers cela commence à faire beaucoup.

En matière d'inondations, c'est à peu près la même chose bien que le dernier événement important, en France, date de 2003. En Europe nous avons des inondations assez fortes ayant causé sept cents morts en cinq ou six ans et plus d'un milliard d'euro de pertes économiques. Nous sommes sur des scénarii très lourds alors que le climat n'a pas encore changé ou si peu.

En réalité, la préparation au changement climatique est d'abord de traiter les problèmes que nous avons aujourd'hui en sachant que le changement climatique ne fera que les aggraver. En traitant ces problèmes nous sommes sûrs d'aller dans le bon sens.

La loi sur l'eau peut se répercuter par rapport à ça, avec deux aspects, à la fois un aspect gestion de crise et un aspect gestion de la rareté de la ressource à plus long terme.

Pour la gestion de crise il existe un dispositif basé sur une anticipation, le plus tôt possible, dans l'année. Mais les météorologues ne savent pas encore prévoir la pluviométrie à trois mois. Nous pouvons dire que lorsque le débit des rivières tombera en dessous de tel ou tel niveau des mesures de restriction seront prises. Ce dispositif a fait la preuve de son efficacité et nous avons essayé de l'améliorer chaque année. Il est vrai que pour un agriculteur être prévenu, avant les semis au mois de février ou au mois de mars, que l'été sera sec et qu'il ne pourra irriguer qu'un jour sur deux ce n'est pas pareil que de le lui expliquer au mois de juin.

Nous ne pouvons pas continuer, ad vitam eternam, à gérer les étés successifs par des mesures de restriction. D'autant plus que nous sommes face à des situations où nous avons donné des autorisations trop importantes. Dans une dizaine de départements, en France, il a fallu chaque été depuis dix



Pascal Berteaud, Directeur de l'Eau, représentant Jean-Louis Borloo, Ministre de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables.

ans prendre des mesures de restriction et ceci même les années humides. Cela signifie que lorsque nous autorisons à prélever dans la rivière quatre fois ce qui est possible dans une année normale ça ne passe plus.

Sur ce sujet, la loi sur l'eau a introduit un certain nombre de mesures et notamment la gestion collective de l'eau. Elle consiste à expliquer, sur un secteur surexploité, qu'il faut gérer un volume d'eau compatible avec les potentialités du milieu. C'est un article qui a fait l'objet de nombreux débats au Sénat et à l'Assemblée Nationale et dont le décret d'application vient de sortir. Nous comptons beaucoup sur ce décret pour arriver à faire correspondre la demande à l'offre.

Le deuxième volet est de favoriser la création de ressources de substitution à condition que cela reste écologiquement faisable. On se souvient qu'un certain nombre de projets de barrages avaient posé un certain nombre de problèmes. Il y a des cas où c'est faisable et où l'effet écologique est positif dans la mesure aussi où cela reste économiquement viable.

Nous avons le problème des cercles vicieux. Si nous créons des ressources supplémentaires nous allons créer des besoins supplémentaires et il est clair que l'intérêt est de coupler cette mesure de gestion collective et cette mesure de création de ressource de façon à éviter ce piège. Il existe quelques opérations pilotes. Il faut aussi que l'ensemble des acteurs fasse un effort qui s'ajoute à celui fait depuis 1976 sur la connexion des réseaux d'eau potable et par autre effort à mener sur la recherche des fuites et sur l'économie que l'on peut faire sur l'eau potable.

En matière d'inondations, c'est pareil. Aujourd'hui, en France, environ quatre millions et demi d'habitants résident en zone inondable. Il est évident que toutes les mesures de protection - et on en décompte 57 - pouvant être prises en ce moment au travers de la gestion de projets par bassins versants, par les programmes de prévention des inondations, ne ramèneront pas le risque à zéro. Elles ne feront que diminuer ce degré de risques. Les conséquences potentielles du changement climatique nous interpellent. En effet là où nous avons jugé qu'il fallait ramener le risque à un risque centennal, si l'inondation devient décennale cela change largement la donne. Nous avons des besoins de recherche assez forts.

Sur les deux sujets, inondations et sécheresse, nous avons proposé aux établissements publics territoriaux de bassins qui le souhaitent de se lancer dans des études pour évaluer le risque inondation, le risque de déséquilibre sécheresse ou le risque température, en fonction d'un certain nombre de scénarii puisque nous ne sommes pas encore capables de prévoir quel sera le climat dans vingt ans. En revanche, nous sommes capables, avec les météorologues, d'établir des scénarii.

Ces projets pilotes sont lancés dans trois EPTB, sur le bassin de la Loire, sur celui de la Meuse ou sur la Gironde. L'idée est de passer ces scénarii au crible du fonctionnement du bassin versant. Nous verrons ainsi ce que cela donne et si nos politiques actuelles sont suffisantes, quitte à les renforcer un peu ou, s'il le faut, à opérer un changement.

Je voudrais insister sur l'aspect européen de la gestion de ces affaires. Nous avons beaucoup parlé de la Directive Cadre sur l'Eau élaborée sur des aspects qualitatifs essentiellement biologiques, mais il est vrai que la méthode DCE propose d'intégrer à travers le bon état des eaux à la fois des aspects qualitatifs et des aspects quantitatifs.

Récemment, une directive sur les inondations a été publiée. Elle est construite de façon à se transposer, à partir de 2027, à la méthode de la DCE y compris en termes de plans de gestion des programmes de mesure et en termes de calendrier. Cette directive inondation a été, par anticipation, traduite dans la loi sur l'eau où les SDAGE et nos programmes de mesure traitent également des problèmes quantitatifs.

Inondations et sécheresse, il y a un travail en cours au niveau européen. La Commission souhaite utiliser la DCE pour gérer la sécheresse. Cela pose quelques petits problèmes même si dans la philosophie cela marche assez bien par la façon dont sont écrits les différents articles et notamment ceux concernant les dérogations. Les cas ne sont pas toujours très bien pris mais cela montre qu'au plan européen nous parvenons à une gestion intégrée de l'ensemble de la ressource en eau que ce soit sur les plans quantitatif et qualitatif.

Le changement climatique sera vraiment traité dans ce cadre.

Au niveau européen, l'enjeu est de parvenir à une gestion intégrée de l'ensemble de la ressource en eau, sur la plan quantitatif et qualitatif. Au niveau français, la LEMA permet de traiter des problèmes actuels, gestion de crise et gestion de la rareté à long terme que le changement climatique ne fera qu'aggraver. Nous avons proposé aux établissements publics territoriaux de bassins de se lancer dans des études pour évaluer le risque inondation, le risque de déséquilibre sécheresse ou le risque température, en fonction d'un certain nombre de scénarii.

Olivier Cassou, Chambre Régionale d'Agriculture d'Aquitaine.

Première remarque, j'ai l'impression d'avoir relu "Les Animaux Malades de la Peste". On a beaucoup parlé de nous mais on ne nous a pas fait intervenir. Il est vrai que j'aurais pu tenir des propos aussi rassurant que celui de l'adduction d'eau. Nous travaillons à la réduction de nos pertes. Ce qui m'a choqué c'est que nous avons une faible diminution du rendement agricole donc du revenu. Je voudrais savoir quels sont les effets sur l'économie des entreprises et quelle serait la rétroaction sur les prix ?

Nous sommes dans des systèmes qui sont beaucoup plus contraints sur les matières premières, les effets sur les prix sont beaucoup plus directs, pas immédiats, compte tenu de l'inertie des systèmes, mais ils sont directs. Je ne vais pas nier que l'agriculture a encore beaucoup de travail à faire. Ce travail va se traduire par une augmentation des coûts. Cette augmentation amènera une augmentation des prix. Soit elle est gérée et sera supportable à accepter soit le système ne sera pas géré et face à des prix trop faibles à certains moments, trop élevés à d'autres moments, nous aurons des errements qui auront des effets sur la société. Derrière cette politique de l'eau, il faut qu'une politique agricole et une politique alimentaire, qui ne sont jamais que les deux faces d'un même problème, soient mises en place.

Pascal Berteaud

La situation va énormément dépendre des secteurs dans lesquels on prélève. C'est moins évident dans les rivières que dans les nappes. Je pense qu'il faut beaucoup tempérer par secteur. Il faut arriver à sortir du débat sur l'irrigation. Il faut parvenir à développer une agriculture qui corresponde aux capacités du milieu naturel ayant été aménagé par l'homme autant que cela peut se faire. Je suis frappé, lorsque nous avons des débats sur l'augmentation des ressources, par le fait que l'on utilise des ressources construites dans un tout autre but. Il faudra être pragmatique.

Sur les prix, il faut arriver à les gérer. C'est un avis tout à fait personnel, mais quand le prix payé au producteur ne représente que dix ou vingt pour cent du prix final payé par le consommateur, même si le coût à la production augmente, cela devrait ne jouer que sur dix ou vingt pour cent du prix. On sait très bien que cela ne marche pas comme ça. C'est là-dessus qu'il faudra beaucoup réfléchir tant pour les questions de changement climatique que pour les questions de pollution diffuse.

Ce sera la réflexion post " Grenelle ", c'est à dire comment pourra-t-on avoir un vrai contrat entre les distributeurs et les producteurs sur toute la chaîne pour faire en sorte qu'on soit capable d'augmenter le prix payé au producteur sans forcément qu'il y ait un coefficient multiplicateur de cinq qui s'applique derrière? Le vrai sujet sur les coûts et sur les prix est là.

Patrick Lavarde

Les travaux effectués à l'INRA, par la mission sur le changement climatique, montrent clairement une grande différence entre la situation du Bassin Parisien,

la région Nord de la France, et ce qui se passe dans le sud et dans le sud-ouest. Sur un scénario à deux degrés, ce qui est la tendance moyenne, nous sommes face à une augmentation du rendement du blé de l'ordre de 6% et de 10% pour le maïs dans la zone du Bassin Parisien. En revanche nous sommes à moins 15% dans le sud-ouest. La variabilité dans l'espace est très évidente.

Dans tous les cas, la disponibilité en eau est le facteur critique notamment dans le sud-ouest.

Danièle Gadeau, association PARUS.

Je suis ravie sur la biodiversité. Je peux en rajouter. Monsieur Lavarde a dit qu'il n'existe actuellement aucun réseau pour les milieux aquatiques. Je voudrais savoir si vous aviez l'intention de faire appel au réseau des pêcheurs, au réseau des associations environnementales qui avec la Ligue de Protection des Oiseaux et l'observation des oiseaux donnent un résultat assez rapide sur la qualité des eaux?

Au sujet du dessalement, je pose la question de la reproduction des poissons en rivage.

Patrick Lavarde

Pour ce qui est des réseaux, je crois que l'on ne met pas la même chose derrière les mots. Quand j'ai parlé de réseaux je précise qu'il en existe. Ce ne sont pas des réseaux d'individus mais des réseaux de stations, c'est à dire de lieux qui sont choisis pour leur représentativité. Il y a des réseaux historiques qui ont une quinzaine d'années d'antériorité dont le réseau hydrobiologique et piscicole, géré par le Conseil Supérieur de la Pêche, et il y a maintenant, avec la Directive Cadre Européenne, des réseaux du contrôle de surveillance. C'est un ensemble de stations sur lesquelles interviennent les agences et les services de l'ONEMA mais tout cela est organisé dans le cadre de schémas directeurs par bassins. On mesure dans ces stations les éléments physico-chimiques et les éléments biologiques.

J'évoquais la nécessité de compléter les informations recueillies par des informations de température et de débit ce qui n'est pas le cas pour l'instant, et limite la capacité de modélisation.

Sur d'autres aspects, force est de constater que dans le domaine des milieux aquatiques on n'a pas ce qui existe sur le terrestre, vous évoquez la LPO donc des observateurs qui examinent les migrations. Il est vrai que c'est sans doute plus difficile dans l'eau.

Bernard Guirkinger

Entre dessalement et biodiversité, il y a un point sur lequel nous devons être très attentifs ce sont les rejets de saumure. Ce qui sort de la membrane contient deux fois plus de sel que ce qui y entre. A ce moment-là il faut être très prudent lorsqu'on le rejette en mer on perturbe complètement le milieu marin à proximité du lieu où on a construit l'usine de dessalement.

Gildas Gaboriau, consultant en environnement.

Puisque nous parlons de développement durable, en France, force est de constater qu'on en parle plus que ce qu'on en réalise. Nous travaillons à la mise en place

d'écoquartiers dans toute la France. Nous butons sur des barrières administratives. Par exemple lorsque nous parlons d'économies d'eau et donc de systèmes de récupération d'eau de pluie. Malheureusement, à l'heure actuelle, on sait qu'il existe un crédit d'impôts voté l'an dernier pour l'utilisation de l'eau pluie à l'extérieur du bâtiment et nous attendons un arrêté pour son utilisation à l'intérieur. Cette situation bloque beaucoup de projets d'écoquartiers. Si on veut les développer, il faut cesser de mettre des barrières administratives.

Pascal Berteaud

Je ne me sens pas l'âme d'un garde-barrière. Effectivement lors du vote de la loi sur l'eau les parlementaires, à l'unanimité, ont souhaité donner un signal pour la récupération des eaux de pluie. Mais la récupération pour faire quoi ?

Utiliser l'eau de pluie pour la boire? Personne ne considère que ce soit intelligent. Sur une île déserte c'est ce qu'on ferait et on serait content. A contrario, utiliser l'eau de pluie pour les usages extérieurs on voit bien que cela ne pose pas de problèmes. Nous avons souhaité procéder en deux temps. D'abord sortir un arrêté sur ce qui ne posait pas de problèmes et se donner le temps de réfléchir sur les usages intérieurs qui posent des difficultés.

En réalité ces derniers posent deux types de difficultés.

Quels usages peut-on autoriser ? Il serait dommage que cette volonté d'économie d'eau se traduise par un recul des normes en matière d'hygiène. Ce qui nous a amené à dire que l'utilisation qui pouvait être encouragée en matière de récupération des eaux de pluie devait se limiter à cette fonction de transport dont parlait Bernard Guirkingier. Il ne semble pas correct du point de vue des normes d'hygiène d'affecter cette eau à autre chose. En particulier on peut penser au linge, au lave-vaisselle ou aux toilettes. Il faut donc sérier l'usage.

L'autre difficulté commence à partir du moment où l'on fait entrer deux types de réseaux. Il existe un risque d'interconnexion entre eux. Nous avons travaillé sur des prescriptions techniques qui donnent un arrêté aujourd'hui en consultation. En gros il autoriserait et encouragerait le crédit d'impôt, la mise en place d'une ressource alternative sur les wc et sur les parties techniques à condition d'avoir des doubles réseaux qui soient de couleur différente, à condition de l'interdire dans les lieux publics, etc...

Le dernier point qui n'a pas été abordé, il ne nous appartient pas de le faire a priori, c'est de regarder quel est l'intérêt économique de la chose. Dans bien des cas cela à du sens, dans d'autres l'intérêt économique serait d'utiliser les réseaux existants et l'eau fournie par la collectivité.

Voilà où nous en sommes. Ce deuxième arrêté est aujourd'hui en consultation. Autant le premier faisait l'unanimité, autant le deuxième reçoit un accueil plus mitigé entre ceux qui considèrent que l'on ne va pas assez loin et ceux qui considèrent que cela va trop loin en engageant les gens dans des travaux inconsidérés.

René-Martin Simonnet, Journ'eau

Quand on prend de l'eau de pluie on ne fait pas une économie d'eau. On fait, éventuellement, une économie de facture. Cela ne change rien à la consommation. On peut faire une économie dans d'autres postes tels que l'énergie dépensée mais lorsque l'on a une réserve d'eau souterraine individuelle et que l'on met une pompe pour la mettre sous pression la dépense énergétique est beaucoup plus importante. Donc je supplie l'autorité réglementaire ici présente de bien peser l'empreinte écologique du système de récupération d'eau de pluie avant de l'autoriser. Je sais bien qu'il n'y a pas d'étude d'impact des arrêtés en général. Peut-être que l'on pourrait innover.

Pascal Berteaud

Sur ce sujet-là, le Parlement s'est prononcé. Cet article-là n'était pas dans le projet de loi du Gouvernement. Le Parlement s'est prononcé contre l'avis du Gouvernement. Nous considérons qu'à partir du moment où le Parlement s'est prononcé, la messe est dite. Le boulot de l'exécutif c'est d'appliquer ce que le Parlement a voté. Bien sûr, nous pouvons faire des études mais quelque part, la ligne politique a été débattue et décidée. Le Gouvernement était contre pour des raisons financières. Maintenant, il faut voir où on met les curseurs et c'est là qu'est le débat.

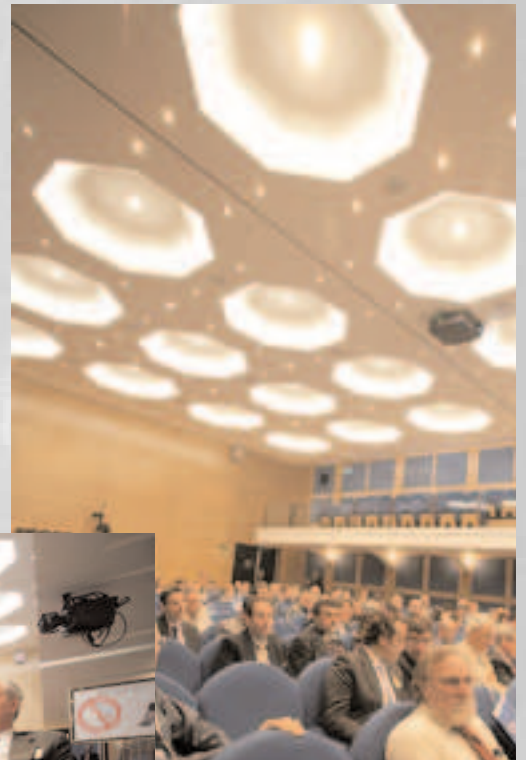
Jean-François Le Grand

Et c'est là l'intérêt du travail du Parlement puisqu'il a introduit dans la loi un article disant qu'il faut se poser la question du devenir des eaux de pluies en chargeant l'autorité de régulation de dire jusqu'où nous pouvons aller.

Autant l'usage de l'eau de pluie, par exemple dans le jardinage, ce qui ne pose pas de problèmes, doit être encouragé, en revanche lorsque l'on commence à faire une double canalisation dans un immeuble je ne suis pas sûr que l'on soit gagnant y compris au niveau du bilan carbone. Il y a donc un moment où il faut que la bonne intention s'arrête parce qu'elle devient pernicieuse.

A propos des écoquartiers, il faut veiller à une chose. Ce n'est pas la construction de nouveaux quartiers qu'il faut envisager, c'est la réhabilitation de l'existant. Je souhaite rappeler un chiffre. Chaque jour, cent-soixante hectares de terres disparaissent en France. A ce rythme nous sommes en train d'assister à l'agrandissement de la surface urbanisée au détriment de la surface rurale. Il y a lieu de se poser la question de la réhabilitation des villes et des centres-villes plutôt que la construction de nouveaux quartiers.

Conclusions



L'avenir ne se prévoit pas il se prépare

Je veux vous remercier d'être resté aussi nombreux, en quantité et en qualité, pour suivre les travaux de ce colloque. Nous avons réussi à rétablir l'horaire alors que nous avions du, ce matin, décaler le début de nos travaux pour les raisons que vous savez.

Je veux faire trois observations. La dernière table ronde est en elle-même une conclusion.

La catastrophe n'a rien d'inéluctable mais l'ampleur du phénomène dépendra de notre capacité à mener de front des politiques d'atténuation et d'adaptation à un contexte de climat modifié. Les choses dépendent réellement de nous. Il faudra sortir des colloques pour aller vers l'action.

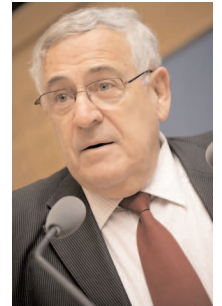
Pour ce qui est du " penser global " et du " agir local ", il faudra veiller à ce que l'efficacité des mesures repose sur l'articulation entre une incitation européenne des politiques nationales, une approche au niveau local et une implication de tous les acteurs. Nous redisons des choses sauf que c'est encore plus vrai pour les sujets qui nous préoccupent. C'est l'ensemble de la planète qui subit l'impact de cet événement alors que c'est de notre comportement individuel que dépendra la capacité d'adaptation et l'atténuation du phénomène.

Je voudrais dire, enfin, que j'ai entendu ici ou là, dans un certain nombre de colloques ou de réunions tenir des propos très guerriers tel que la " bataille de l'eau ", la " guerre de l'eau " et apporter des éléments qui révèlent une pugnacité et en même temps une logique d'affrontement. Alors que l'eau est un facteur de paix, un facteur qui unit les hommes. C'est dans cet état d'esprit qu'il faut aborder le sujet. C'est la raison pour laquelle je me réjouis que nos amis espagnols se soient joints à nous pour ce colloque et c'est l'invitation que je vous lance de nous retrouver l'année prochaine à Saragosse pour pouvoir continuer ce travail.

L'eau est un facteur de paix dès lors que l'on aura réussi à promouvoir une gestion raisonnée de l'eau, dès lors que l'on aura réduit la vulnérabilité des bas-

sins versants. Cela peut paraître éloigné et pourtant c'est ainsi que l'on y arrivera dès qu'on aura développé les coopérations décentralisées, dès qu'on aura mis à disposition le plus largement possible les expertises dont nous sommes détenteurs les uns et les autres, chacun dans son petit coin du monde, dès qu'on aura encouragé des pratiques agricoles globales sur la planète qui respectent la ressource et qu'on fera en sorte que chacun d'entre nous se sente impliqué avec ce facteur de paix.

Je citais, ce matin en ouvrant ce colloque, Léonard de Vinci et j'ai envie de conclure par Braudel : " L'avenir ne se prévoit pas, il se prépare " .



Jean-François Le Grand, sénateur de la Manche, président du Cercle Français de l'Eau

L'efficacité des mesures repose sur l'articulation entre une incitation européenne des politiques nationales, une approche au niveau local et une implication de tous les acteurs. C'est l'ensemble de la planète qui subit l'impact de cet événement climatique. C'est de notre comportement individuel et collectif que dépendra la capacité d'adaptation et l'atténuation du phénomène.

LES 5 IDÉES MAJEURES

PRÉVOIR POUR AGIR :

Reconnaître la réalité du problème et prévoir les investissements nécessaires, éviter une dramatisation excessive, rechercher la proportionnalité de l'effort pour éviter les investissements injustifiés.

PROMOUVOIR UNE AUTRE CULTURE :

Rationaliser les usages, lutter contre les gaspillages, promouvoir les ressources alternatives.

Utiliser les innovations et les inscrire dans une démarche de développement durable.

UN BESOIN DE CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE AU SERVICE DE L'ACTION :

évaluer les impacts en termes de qualité et de quantité. Construire des scénarios possibles au sein des bassins hydrographiques. Intégrer les modifications de comportement et leurs incidences.

LES GUERRES DE L'EAU N'AURONT PAS LIEU SI...

Concertation et élaboration collective des scénarios, implication des politiques et des citoyens et amélioration des modes d'utilisation de l'eau peuvent désamorcer les conflits potentiels si les processus sont mis en place à temps.

ARTICULER LES POLITIQUES PUBLIQUES :

intégrer la nouvelle donne climatique dans la DCE afin de parvenir à une gestion intégrée de la ressource sur le plan qualitatif et quantitatif. Saisir les opportunités de la LEMA sur la gestion des crises et de la rareté. Accompagner les territoires dans l'évaluation des risques extrêmes.