

# La gestion intégrée de l'eau

Jean-Claude Deutsch et Pierrick Givone



Nous avons choisi, pour présenter la gestion intégrée de l'eau, de partir des problèmes généraux que pose cette notion dans nos laboratoires de recherche, aussi bien au Cemagref qu'au ministère de l'Équipement. Pour illustrer ces problèmes généraux, nous présenterons uniquement des exemples en provenance du Cemagref et du CERGRENÉ pour une raison que vous comprendrez aisément, même si elle n'est pas à notre honneur : c'était beaucoup plus facile pour nous !

Bien que cette notion de gestion intégrée apparaisse dans la loi sur l'eau de 1992, elle a encore un contenu que l'on peut dire extrêmement flou. Dans le cadre des relations de travail que l'on peut avoir les uns et les autres, on s'aperçoit que cette notion n'est pas la même pour tous. Si nous y avions pensé plus tôt, nous aurions demandé aux organisateurs de vous faire passer un petit papier pour demander à chacun d'entre vous ce que vous mettez sous la notion de *gestion intégrée de l'eau*. On aurait certainement eu une gamme de concepts relativement large !

N'attendez pas de notre exposé que l'on vous dise la bonne norme, ce qu'est la gestion intégrée ou une définition précise que vous pourriez ramener ensuite dans vos provinces. Plus simplement, nous allons essayer de vous montrer quelque chose d'assez banal, c'est-à-dire la complexité de cette notion à travers plusieurs approches.

Commençons par l'approche historique. La notion de gestion intégrée de l'eau n'arrive pas comme cela, d'un seul coup, en 1992. Elle provient d'une longue maturation que l'on a fait remonter ici à l'Antiquité – pour vous faire un peu sourire – et pour vous dire que cette gestion globale est l'aboutissement d'une réflexion qui a couru tout au long de l'histoire.

On peut définir la gestion intégrée à partir de trois catégories de points de vue disons plus disciplinaires, concernant les sciences de l'ingénieur, les sciences naturelles et les sciences humaines.

Pour ne pas vous laisser tout à fait dans le flou, voici quelques définitions un peu plus précises de ces trois points de vue.

– Pour le premier point de vue, le mot-clé est bien entendu le mot *agir*.



Ces synthèses ont été préparées afin de présenter les efforts d'étude et de recherche menés par les deux ministères et leurs organismes de recherche. Chaque synthèse a été préparée conjointement par un représentant du secteur Agriculture et un représentant du secteur Équipement.

**Jean-Claude Deutsch**  
CERGRENÉ  
La Courtine  
93167 Noisy-Le  
Grand Cedex  
**Pierrick Givone**  
Cemagref  
3 bis, quai  
Chauveau  
CP 220  
69336 Lyon  
Cedex 09

(Juliano O. Gilard - Cemagref)

– Pour le deuxième point de vue, les mots-clés sont les termes *équilibre écologique* et *milieu*.

– Pour le troisième point de vue, les mots-clés sont *acteurs* et *points de vue des différents acteurs*.

Ajoutons quelques éléments supplémentaires. La notion de gestion intégrée est la complémentarité entre deux notions : celles de gestion et d'intégration.

### ■ **Gestion et intégration**

Du point de vue de la recherche, on peut analyser ces deux termes : c'est passer de l'analyse à la synthèse pour l'action, ce qui n'est pas toujours quelque chose de simple. C'est réaliser d'une certaine façon une chaîne entre recherche fondamentale, expertise... On en reparlera un peu plus longuement.

C'est aussi introduire une médiation entre les intérêts divergents des acteurs de l'aménagement du territoire en général, de la gestion de l'eau en particulier. Cette notion de gestion, qui n'est pas forcément très simple pour un chercheur quand elle est couplée à la notion d'intégration qui sous-entend pluridisciplinarité, complexité, devient certainement encore moins simple.

La notion d'intégration exprime ici des notions de complexité, de diversité, d'interaction, et ne résistant pas à la tentation analytique, on peut essayer de manière un peu plus précise d'exprimer cette notion d'intégration sur trois axes.

### ■ **La notion d'intégration s'exprime sur plusieurs axes**

D'abord en terme d'échelle spatiale et temporelle. *De la bactérie au bassin versant*, du réseau, système filaire, au bassin versant, système spatial.

Un deuxième axe d'intégration est l'interdisciplinarité. On l'a évoqué plusieurs fois, on a parlé d'hydraulique, d'hydrologie, des milieux aquatiques. C'est simple à dire, un peu moins simple à mettre en œuvre, y compris en termes de recherche, et surtout pas en termes de finalisation des résultats croisés de recherches disciplinaires multiples.

Troisième axe d'intégration, en termes d'institutions ou de stratégie des acteurs concernés, on doit parler des Schémas d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE). Il est clair que, pour faire de la gestion intégrée, la recherche ne suffit pas et un certain nombre de relais sont nécessaires, en termes de procédures et donc de structures ou d'institutions, pour mettre en œuvre les résultats de la recherche.

On vous a donné un certain nombre d'éléments généraux, je pense qu'il faut essayer d'entrer dans le vif du sujet et savoir comment, dans le cadre de la recherche, on peut aborder cette complexité parce que ce n'est pas le tout de dire que c'est complexe, il faut essayer de voir comment, dans nos laboratoires, on peut faire pour aborder cette complexité et la comprendre.

### ■ **Comment caractériser la qualité de gestion**

Prenons l'exemple d'une recherche menée à l'heure actuelle au CERGRENE dans le cadre de la méthodologie de mise en place des Schémas d'Aménagement de Gestion des Eaux. On essaie de regarder :

- ce que pourrait être une bonne procédure de mise en place des SAGE à partir d'un certain nombre d'analyses concernant des études de cas ;
- les différents systèmes de gestion que l'on peut imaginer ou qui existent déjà ; on ne part pas de rien en ce qui concerne la gestion des eaux, même si les SAGE sont relativement récents ;
- et ce que l'on peut analyser comme exigence de qualité de gestion.

Ces trois analyses devant servir à définir un modèle de qualité de gestion de l'aménagement des eaux, et aboutir à des éléments de méthode sur la mise en place de ces SAGE.

Une telle approche peut paraître extrêmement simple, mais la mise en place d'une recherche de ce type a mis un certain temps et nous comptons aboutir dans le courant de l'année 1996, mais nous avons déjà été obligés d'en rabattre sur les objectifs, parce que nous voulions mettre en place une méthode et nous n'aboutirons qu'à des éléments de méthode.

Un autre exemple du même type, qui passe d'abord par un schéma conceptuel compliqué. Dans le domaine de la gestion de crues, on est bien dans le domaine de la gestion intégrée. Les risques naturels se prêtent bien à ce type d'approche et de méthode.

Lorsque l'on veut faire de la gestion de crues, on doit faire appel à de l'hydraulique et à de l'hydrologie, à de la topographie et à de la cartographie, et à de la socio-économie pour référencer les approches du risque et la décomposition du risque, en terme d'aléas et de vulnérabilité, que l'on doit étudier en parallèle avant de les composer pour produire un document final.

Une simple carte d'aléas, de vulnérabilité et de risque est un élément factuel, simple, derrière lequel une méthode complexe, interdisciplinaire doit se mettre en place.

Je ne suis pas sûr que l'on soit arrivé à définir la gestion intégrée, mais on l'a illustrée par un certain nombre d'exemples, et on a proposé un certain nombre d'axes pour capturer ces notions de gestion et d'intégration.

La question qui se pose maintenant est, en termes de recherche, comment contribuer à faire de cette gestion intégrée une réalité en termes opérationnels, avec un objectif final clair, l'aide aux politiques publiques ? Avec des questions intermédiaires : est-ce que la gestion intégrée est un objet de recherche ? Si oui, ce que nous croyons, quelle est l'évaluation de l'offre de recherche pour reprendre les thèmes qui ont été donnés en introduction ?

Une autre chose nécessaire également est d'évaluer l'adéquation entre ces offres de recherche qui existent et les besoins opérationnels qui s'expriment. On donnera quelques exemples concrets.

On a proposé trois axes pour l'intégration, pour mieux cerner comment devait s'organiser la recherche afin de répondre aux objectifs que nous avons définis.



▲  
La Seine à la hauteur de Marnay-sur-Seine (J.M. Le Bars, Cemagref).

### ■ *Actions internes*

On pense qu'il y a deux types d'actions à mener : les actions internes au laboratoire et les actions externes.

Par actions internes au laboratoire, on parle évidemment de la programmation des objectifs scientifiques, essentiellement en termes de mesures et de modélisation. Une autre action clairement affichée, dont le besoin se fait fortement sentir, est d'établir une relation féconde entre expertise, recherche et résultats de la recherche. Cela passe en particulier par une meilleure organisation de la pluridisciplinarité.

Montrons deux exemples qui concernent plutôt les deux premières systèmes, c'est-à-dire comment organiser la programmation des objectifs de recherche et établir des relations fécondes entre expertise et recherche dans un but de gestion intégrée, ou pour mettre en place des actions qui relèvent de la gestion.

### ■ *Premier exemple, dans le domaine de l'hydrologie*

C'est un modèle hydrologique dont l'histoire est très classique en termes hydrologiques. Cela part de modèles conceptuels. Sa finalisation est un peu moins classique puisque c'est ce que l'on appelle un modèle de synthèse, dont la fonction est de donner en chaque point d'un bassin versant, sous contrainte de régime hydrologique homogène, les débits pour toutes fréquences et pour toutes durées. C'est un modèle conceptuel au départ, qui a été conçu dans un but de gestion de l'eau, plutôt de l'eau risque que de l'eau ressource. L'origine de ce modèle est clairement les impératifs de gestion de l'eau.

On l'a utilisé pour mesurer la vulnérabilité d'un bassin versant face aux risques de crues, d'inondations. On se sert du même modèle pour caractériser de manière quantitative la vulnérabilité des parcelles, cela pour exprimer le risque, l'aléa et la vulnérabilité en termes quantitatifs compatibles. C'est un exemple de programmation d'objectifs qui va dans le sens d'une part de la synthèse pour la gestion et qui, d'autre part, s'étend à la pluridisciplinarité, y compris dans le domaine des sciences sociales et humaines.

### ■ *Deuxième exemple, dans le domaine des crues*

Il s'agit de ce que l'on commence à appeler la gestion hydro-écologique des crues, qui essaie de rendre compatibles les besoins de gestion patrimoniale d'un certain nombre de zones humides d'une part et, d'autre part, les procédures environnementales dont on a parlé ailleurs, qui mettent un certain nombre de terres à disposition, qui les sortent du système strict de la production, et qui essaient de rendre l'usage de ces terres compatible avec une gestion de crues, qui est elle-même conduite pour des besoins de sécurité des biens et des vies.

Voici maintenant deux exemples concernant le troisième point des actions internes, c'est-à-dire de la possibilité d'organiser mieux la pluridisciplinarité. La pluridisciplinarité est un terme que l'on entend dans beaucoup de discours, mais ceux qui ont essayé de s'y frotter savent que c'est quelque chose d'extrêmement difficile à mettre en œuvre, à partir du moment où l'on ne veut pas considérer les actions pluridisciplinaires comme une simple juxtaposition des différentes disciplines.

Cela nécessite que des personnes de différentes disciplines ajustent leur vocabulaire entre elles, ce qui n'est pas quelque chose de simple ; ajuster le vocabulaire n'est pas d'ailleurs simplement un problème de sémantique, c'est aussi, d'une certaine façon, un problème de perte de pouvoir disciplinaire. C'est aussi, en tout cas pour les gens qui travaillent dans les milieux universitaires, quelque chose qu'il est très difficile de mettre en œuvre : quand ils travaillent dans des projets véritablement pluridisciplinaires, il est clair que, vis-à-vis de leur discipline, ils perdent un peu de leur aura de spécialistes.

Ces deux exemples sont pris au CERGRENE. Ils concernent deux modes de pluridisciplinarité.

Le premier exemple concerne la pluridisciplinarité peut-être la plus difficile à mettre en œuvre, la pluridisciplinarité entre ce que j'appellerai d'une part les sciences dures et d'autre part les sciences tendres (et non les sciences molles).

C'est un programme européen qui, sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse, veut lier des modèles hydrobiologiques et des modèles biochimiques avec une analyse sociologique de la stratégie des acteurs qui travaillent dans le domaine de l'eutrophisation, puisqu'il s'agit de transports de nutriments dans le bassin du Rhône, et de la façon dont ces nutriments vont jouer sur l'eutrophisation du golfe du Lion. Donc, lier ces trois modèles en vue d'aboutir à un outil d'aide à la décision sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse qui permette de prévoir l'impact de ces décisions sur le long terme, puisque l'échéance qui nous a été fixée est 2010.

Le deuxième exemple traite surtout des aspects de la pluridisciplinarité entre plusieurs sciences de la nature, que ce soit de la physique, de la chimie, de l'hydraulique ou des activités biologiques.

C'est une recherche qui commence en ce qui concerne l'aménagement des bassins versants avec les zones humides pour diminuer la pollution rejetée dans le milieu naturel. Si les aspects impacts des processus physiques sur les activités biologiques et sur la qualité de l'eau sont des choses relativement classiques, on veut surtout mettre en évidence dans quelle mesure les activités biologiques, au niveau des micro-organismes et des plantes supérieures, peuvent influencer sur les processus physiques, en particulier dans le cadre des écoulements en surface dans les cours d'eau.

### ■ **Actions externes**

Ces actions sont listées en trois points, extrêmement divers, mais encore une fois, cette gestion intégrée fait appel non seulement à des disciplines différentes, mais aussi à des actions et à des acteurs qui sont eux-mêmes extrêmement différents.

En ce qui concerne la médiation entre les besoins opérationnels de recherche académique et la recherche finalisée, je pense que tout le monde s'accordera pour dire que nous faisons à peu près tous de la recherche finalisée, et que l'une des actions que nous menons – en tout cas au CERGRENE et au Cemagref – est une action que j'appellerai de *traduction* entre d'une part des besoins opérationnels et des problématiques de recherches et, d'autre part, entre des problématiques de recherches à visées opérationnelles pour aboutir à des outils qui puissent servir.

Illustrons ce point important par l'une des actions menée par le CERGRENE. Elle fait partie du PIREN-Seine, programme interdisciplinaire de recherche sur l'environnement-Seine du CNRS.

Les cofinancements sont un point important qui montre la diversité des acteurs qui interviennent, aussi bien des acteurs de la recherche proprement dite que des gens de l'opérationnel ou des partenaires industriels. Il est important de dire que, bien entendu, dans ce genre d'instances, les discussions sont extrêmement vives et l'on n'aboutit pas toujours à des objectifs identiques à la fois pour des gens qui font de l'opérationnel et les laboratoires de recherche. Mais c'est un programme qui fonctionne maintenant depuis sept ans.

Travailler dans la gestion intégrée, c'est aussi différencier les partenaires que l'on peut avoir dans différents domaines. La liste n'a pas, en soi, une importance fondamentale, mais le point à souligner est qu'en termes de partenaires de recherche vous trouverez aussi bien des gens relativement pointus dans le domaine de la chimie que des gens qui s'occupent de sociologie, ou des gens qui travaillent dans la modélisation.

Il en est de même pour ce qui concerne les partenaires contractuels ou la coopération internationale. Nous travaillons aussi bien avec des collectivités locales qu'avec des ministères ou des industriels. Au niveau international aussi avec des laboratoires en Europe pour la plupart, sauf l'INRSO qui est au Québec, et qui s'occupent de disciplines relativement différentes : Canfield University étant une université où nous travaillons avec le laboratoire d'économie, une université de Catagne... Pour reprendre un schéma identique pour le Cemagref, les partenaires en termes de recherche du CNRS se trouvent d'abord dans les partenaires contractuels.

La gestion intégrée n'exonère pas les chercheurs d'une implantation forte dans les recherches thématiques académiques, cela les transcende éventuellement, mais cela ne les remplace en aucune façon. Chaque spécialiste, même si l'on fait de la pluridisciplinarité, doit s'exprimer dans une thématique académique, fortement, même s'il doit être capable de s'ouvrir à d'autres.

Un exemple relativement classique dans le domaine de l'hydraulique : le projet FRIEND est un projet UNESCO qui traite d'hydrologie régionale en général, et qui rassemble un certain nombre de laboratoires en Europe. On a créé récemment un thème hydroécologie parce qu'il est de plus en plus clair que l'on ne peut plus parler d'hydrologie, surtout en termes opérationnels, ou pré-opérationnels, sans prendre en compte les problèmes d'écologie en général.

Autre partenaire *obligé*, quand on veut faire entrer la gestion intégrée dans les laboratoires : la socio-économie, ce que l'on fait au niveau d'un projet européen et qui concerne la gestion de crues. Une anecdote : dans le dernier Contrat de Plan État-région Rhône-Alpes en ce qui concernait le thème *Eau dans la ville*, c'était une obligation. Et n'étaient recevables que les projets scientifiques dans lesquels une composante socio-économique – science tendre, je le maintiens – était identifiée et forte. Les autres projets n'étaient pas recevables structurellement. D'autres partenaires *obligés* : les ministères, services de l'État, qui sont supposés restituer une demande

sociale technique. Et, enfin, l'ingénierie en général, en termes de développement et de transfert.

### ■ *Les actions de formation*

Les problèmes de formation sont très importants. Nous faisons un constat : les formations initiales en gestion intégrée n'existent pas. On peut le regretter ou non, c'est une question ouverte. Le constat est que les formations initiales en gestion intégrée n'existent pas. Si l'on veut faire passer un certain nombre de messages, il faut essentiellement utiliser les formations continues, ce que l'on essaie de pratiquer seuls ou en collaboration auprès d'organismes classiques, en ce qui concerne au moins le CERGRENNE et le Cemagref. C'est sans doute le meilleur vecteur actuel pour faire passer un certain nombre de notions dans le domaine de la gestion intégrée, et c'est une action très importante.

Je rappellerai, mais j'enfonce encore un clou, que la gestion intégrée n'est pas une discipline académique, ce qui pose un problème, en particulier au Cemagref pour les questions d'évaluation, comme dans tous les EPST. Les gens qui font, comme on dit, dans la gestion intégrée, doivent aussi avoir une implication dans une discipline thématique et mieux identifiée sur le plan académique, au moins pour que leur évaluation, en termes thématiques, soit la plus positive possible. Ce n'est pas un problème simple.

### ■ *Communication et valorisation, un art difficile*

En termes de communication et de valorisation, c'est sans doute l'art le plus difficile. Un seul exemple : la pluridisciplinarité est nécessaire pour faire de la gestion intégrée. Quand on met cela au niveau des méthodes et des outils, cela implique un grand nombre d'outils et de méthodes. La plupart de ces outils sont déjà à disposition de l'ingénierie au sens large, qui n'a pas vraiment envie de changer les outils dont elle dispose déjà pour en prendre encore d'autres en compte, qui font à peu près la même chose mais dans le cadre plus global de la gestion intégrée ; ce qui pose un problème d'inertie qui n'est pas franchement simple à résoudre.

Enfin, question ouverte : comment provoquer une culture de la gestion intégrée au sein des organismes ? C'est une question ouverte, je n'ai pas de réponse à apporter.

## Conclusion

Plusieurs constats sont apparus clairement. Premier constat : en termes de gestion intégrée, les compétences de recherche existent. Il faut sans doute les développer et les améliorer, mais il est clair qu'un certain nombre de compétences, en termes de recherche finalisée, existent et sont disponibles, sous réserve d'une programmation adaptée.

Par ailleurs, la demande sociale et la demande technique en gestion intégrée, existent aussi. C'est éventuellement flou ou vague, et cela s'exprime en termes d'approche globale.

Dernière chose : le pont entre les deux, les relations intelligentes entre recherche, même finalisée, et demande sociale qui s'exprime. Je ne suis pas sûr que ces relations existent réellement, ou du moins qu'elles ne

soient pas dans un état plus proche du devenir que de l'établi. Je pense qu'il y a un problème à ce niveau, mais je pense aussi clairement que la recherche ne pourra pas combler l'ensemble du trou entre les deux. Il y a un problème, un *gap* comme on dit, entre demande sociale et recherche, même finalisée. Même s'il y avait des moyens considérables, la recherche ne comblera pas seule le trou, le *gap* qui sépare la demande de ces résultats.

Un dernier constat qui va peut-être apparaître comme de l'autosatisfaction, c'est que, en termes d'approche des problèmes et de frottement des concepts que nous utilisons, nous sommes tombés d'accord sur les objectifs et notre façon de travailler : c'est de bon augure pour une collaboration future !

