



DIAGNOSTIC PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU EN PICARDIE



Juillet 2002

R E M E R C I E M E N T S

Ce travail, co-piloté par le **Conseil régional de Picardie** (Mission Environnement) et la **DIREN Picardie**, n'aurait pas été possible sans la participation à l'élaboration et/ou à la validation progressive du diagnostic des organismes et personnes suivants : **Etat** (**DRAF** : Christophe MARTINET, Michel MAILLARD, Vincent HENRIET ; **DRASS** : Pierre PRUVOT ; **DRIRE** : Patrice HERMANT ; **DDAF et MISE Oise** : Jean-Luc BRACQUART ; **DDASS Oise** : Gérard ROUSSEL ; **DDAF et MISE Somme** : Muriel LEUBA, Franck BIOTEAU), **Agence de l'Eau Artois-Picardie** (Karine VALLEE, François BLIN), **Agence de l'Eau Seine-Normandie** (Héri ANDRIAMAHEFA, Denis LEJEALLE), **Conseil général de l'Aisne** (Bénédicte PARIS), **Conseil général de l'Oise** (François BONAMY), **Conseil général de la Somme** (Régis de LAUZANNE, Francis PRUDHOMME), **Union des maires de l'Oise** (Richard JEZIERSKI), **Conseil Economique et Social** (Jacques MORTIER, Philippe BRAC de la PERRIERE), **BRGM Picardie** (Christian NAIL, Arnaud WUILLEUMIER), **INRA** (Bruno MARY).

S O M M A I R E

Introduction	5
La méthode	5
Origine et spécificité de la ressource en eau en Picardie	6
Une géologie contrastée entre nord et sud	6
Les conséquences en termes d'aquifères et de nappe	6
Deux domaines hydrogéologiques distincts	6
Deux caractéristiques essentielles des nappes : leur productivité et leur vulnérabilité	9
Les conséquences en termes de réseau hydrographique	9
Une situation hydrologique contrastée	9
Le sol : une interface capitale connue de façon hétérogène	11
La qualité de la ressource en eau	13
L'origine des données : les réseaux de suivi	13
Le suivi des eaux superficielles	13
Le suivi des eaux souterraines	13
Une centralisation des sources de données nécessaire à différentes échelles territoriales	16
La qualité des rivières vue au travers du référentiel SEQ eau	16
Une appréciation plus réaliste mais un jugement plus sévère	16
La qualité des nappes : une dégradation qui tend à se généraliser	19
Une situation préoccupante pour les nitrates et les pesticides sur l'ensemble de la région	19
Autres paramètres : des pollutions qui restent ponctuelles	21
Les zones humides : un rôle primordial pour la qualité de la ressource	21
Des rejets localisés dont l'impact est bien connu	22
Les rejets des stations d'épuration : une qualité contrôlable qui devrait aller en s'améliorant	22
Les activités industrielles : des rejets encore localement polluants malgré de gros progrès effectués	25
Autres sources de pollution : les anciens sites industriels et les anciennes décharges	25
L'épandage des effluents organiques : un potentiel élevé mais une mauvaise image	27
D'importants rejets diffus dont l'impact est difficilement contrôlable	28
Les mesures mises en place n'ont pas démontré leur efficacité jusqu'à présent	34
Des études pilotes à portée limitée et insuffisamment valorisées	34
Des actions trop éparses et trop récentes de réduction des pollutions diffuses d'origine agricole	35
Les périmètres de protection des captages, nécessaires mais insuffisants	36

S O M M A I R E

Les principaux usages de l'eau	37
L'alimentation en eau potable : les nappes majoritairement sollicitées	37
Une stagnation des prélèvements des collectivités	37
Une qualité des eaux distribuées presque toujours garantie mais qui tend à se dégrader	37
Une sécurisation et une fiabilisation de la distribution à renforcer impérativement	37
Le prix à payer pour une eau de qualité	38
Les prélèvements industriels	39
Des prélèvements industriels qui n'augmentent plus, mais des activités localement très consommatrices et exigeantes en termes de qualité	39
L'irrigation et le drainage	39
Conséquences de l'évolution des systèmes de culture : des besoins croissants pour les prélèvements agricoles	39
Le drainage et ses impacts potentiels sur la ressource	41
Le développement des piscicultures, un double impact sur la ressource	41
Des conflits d'usages avérés et potentiels	41
Une faible dynamique des procédures de gestion globale de l'eau	42
Un petit nombre de SAGE en projet ou en cours	42
Une logique hydrographique peu respectée pour la majorité des autres procédures	42
Une gestion « dispersée » de l'eau	42
En France, une gestion administrative de la ressource très compartimentée	42
Un contexte réglementaire en évolution	43
En conclusion	44
Nos principaux constats sur l'état de la ressource en eau et sa gestion	44
Conclusion générale	45
Propositions d'orientations stratégiques au niveau régional	46
Harmoniser les différents modes de collecte et de traitement des données sur l'eau afin de permettre leur valorisation à différentes échelles	46
Améliorer la connaissance de la ressource en eau et de sa vulnérabilité	46
Faire porter en priorité les efforts sur la réduction des pollutions diffuses	46
Définir et mettre en œuvre une véritable stratégie d'approvisionnement et de distribution de l'eau potable	47
Promouvoir les actions de gestion globale et cohérente de l'eau	47
Développer la prise de conscience des élus, des usagers et de la population	47
Bibliographie	48

Introduction

La présente étude a été initiée par le Conseil Régional et la DIREN de Picardie pour répondre aux dispositions de l'article 49 du Contrat de Plan Etat-Région 2000-2006. Elle fait suite au rapport élaboré par le Conseil économique et social de Picardie, « La ressource en eau en Picardie », paru en avril 2001, qui dressait déjà un état des lieux de la ressource en eau, du jeu d'acteurs et des principales menaces. Il concluait sur des orientations stratégiques régionales.

Cette étude vise donc à préciser certains thèmes abordés par l'étude du CESR et, dans la mesure du possible, à territorialiser les problématiques régionales en matière de ressource en eau et à étayer le propos par diverses illustrations parlantes.

Elle consiste en premier lieu à poser un diagnostic **partagé** entre les principaux acteurs de la gestion de la ressource en eau en région. Le qualificatif de « partagé » se rapporte à une volonté de mettre en évidence la manière dont est perçu l'état de la ressource par les différents acteurs : points de vues consensuels, divergents ou manque de connaissance :

- état actuel de la ressource en eau (eaux superficielles et eaux souterraines), plus particulièrement sur le plan qualitatif, sachant que de nombreuses études quantitatives ont été lancées à la suite des inondations catastrophiques du printemps 2000 ;
- analyse des pressions et menaces que les différents usages et activités font peser sur cette ressource et analyse des tendances d'évolution ;
- analyse des modalités de gestion de l'eau en région : les acteurs en présence, leur rôle, les modes de collecte et de synthèse des données sur l'eau,
- efficacité des différentes mesures de protection de la ressource en eau appliquées réglementairement ou mises en œuvre volontairement par les collectivités, les acteurs économiques ou les usagers.

Le diagnostic réalisé vise dans un second temps à proposer des axes stratégiques à l'échelon régional pour préserver efficacement la ressource en eau et satisfaire durablement les besoins en eau actuels et prévisibles en Picardie. Le présent rapport de synthèse fait état de ces deux étapes.

Une fois adoptée et partagée par les principaux acteurs (Etat et ses établissements publics, collectivités territoriales... mais aussi gestionnaires de la ressource : communes ou leur groupement en charge de la distribution d'eau potable...), ces axes stratégiques seront traduits de façon plus opérationnelle par un programme d'actions qui pourrait donner lieu à un avenant au CPER 2000-2006.

La méthode

Le diagnostic de la ressource en eau en Picardie a été élaboré à partir d'une première exploitation de documents fournis par le Conseil régional et la DIREN (dont le rapport du CESR) ou déjà en possession d'Adage environnement et émanant de multiples producteurs de données.

Cette synthèse bibliographique a permis d'élaborer un « pré-document » de diagnostic qui a servi de guide et de support pour organiser des rencontres ou des entretiens auprès d'organismes ressources en matière de connaissance et de gestion de l'eau au niveau régional :

- agences de l'Eau Artois-Picardie et Seine-Normandie,
- services de l'Etat : DIREN, DRAF, DRIRE, DRASS, MISE et DDASS des 3 départements,
- établissements de recherche et d'enseignement : BRGM, ISAB
- collectivités territoriales : Conseil Régional, services des trois départements Aisne, Oise, Somme

Les entretiens ont conduit à la consultation d'organismes plus spécialisés détenteurs d'informations détaillées : SATESE, FREDEC, chambres d'agriculture notamment. L'Unité d'Agronomie de l'INRA a également participé à l'enrichissement et à la validation du document final.

Ces données ont en outre été complétées par l'exploitation d'articles, de rapports, de tableaux de bord consultables sur Internet ou dans la presse spécialisée : citons notamment le rapport du Conseil national d'évaluation sur « la politique de préservation de la ressource en eau destinée à la consommation humaine », et le tableau de bord de l'environnement du Conseil général de la Somme.

La présente note de synthèse a été élaborée sur cette base bibliographique et d'entretiens. Elle ne prétend pas être exhaustive, mais propose de dégager les principaux constats sur l'état de la ressource en eau et tente d'en analyser les causes. Il s'agit d'une « vision » qui doit être mise au débat afin d'en dégager un constat qui sera partagé par le plus grand nombre d'acteurs de la gestion de l'eau. Ce consensus doit permettre d'identifier les prolongements ou compléments à donner aux politiques mises en œuvre sur le sujet depuis des décennies et de renforcer une nécessaire mobilisation en tenant compte des changements à venir tant au niveau réglementaire qu'au niveau de la demande sociale et économique en matière d'eau.

Origine et spécificité de la ressource en eau en Picardie

Une géologie contrastée entre nord et sud

La Picardie appartient à la partie nord du Bassin sédimentaire de Paris, et comprend deux entités géologiques majeures :

- l'affleurement de l'auréole du Crétacé supérieur, sous un faciès de craie largement développé sur les territoires de la Somme, du nord de l'Aisne et de l'ouest de l'Oise,
- l'affleurement des sédiments du Tertiaire (sables et argiles de l'Eocène principalement) déposés sur le substrat crayeux au sud de l'Aisne et à l'est de l'Oise.

Plus localement, des terrains plus anciens d'âge jurassique affleurent en limite de région : en Thiérache en marge des massifs primaires des Ardennes et dans le Beauvaisis à la faveur de la « boutonnière » du Pays de Bray. Ces terrains sont formés par des argiles ou des marnes calcaires relativement imperméables.

Les conséquences en termes d'aquifères et de nappe

Deux domaines hydrogéologiques distincts

La géologie détermine deux domaines hydrogéologiques distincts :

- le domaine de l'aquifère crayeux qui occupe la moitié nord de la région et couvre environ 60% de la surface régionale,
- le domaine des aquifères superposés du Tertiaire, où alternent principalement des sables et des calcaires, entrecoupés de niveaux argileux plus ou moins imperméables qui occupent environ 40% de la surface régionale, au sud des départements de l'Oise et de l'Aisne.

L'apparente uniformité de l'aquifère crayeux cache en fait une importante variation de faciès liée aux caractéristiques mêmes du substrat et au réseau de fractures qui l'affectent. Ainsi, les terrains crayeux qui bordent la Thiérache sont peu productifs car peu épais et plus ou moins marneux, par opposition aux formations crayeuses plus grossières et fracturées du Santerre ou de l'axe Saint-Quentin – Laon, par exemple. Il faut en fait concevoir que l'aquifère de la craie est « compartimenté » en sous réservoirs par le réseau de failles qui l'affectent.

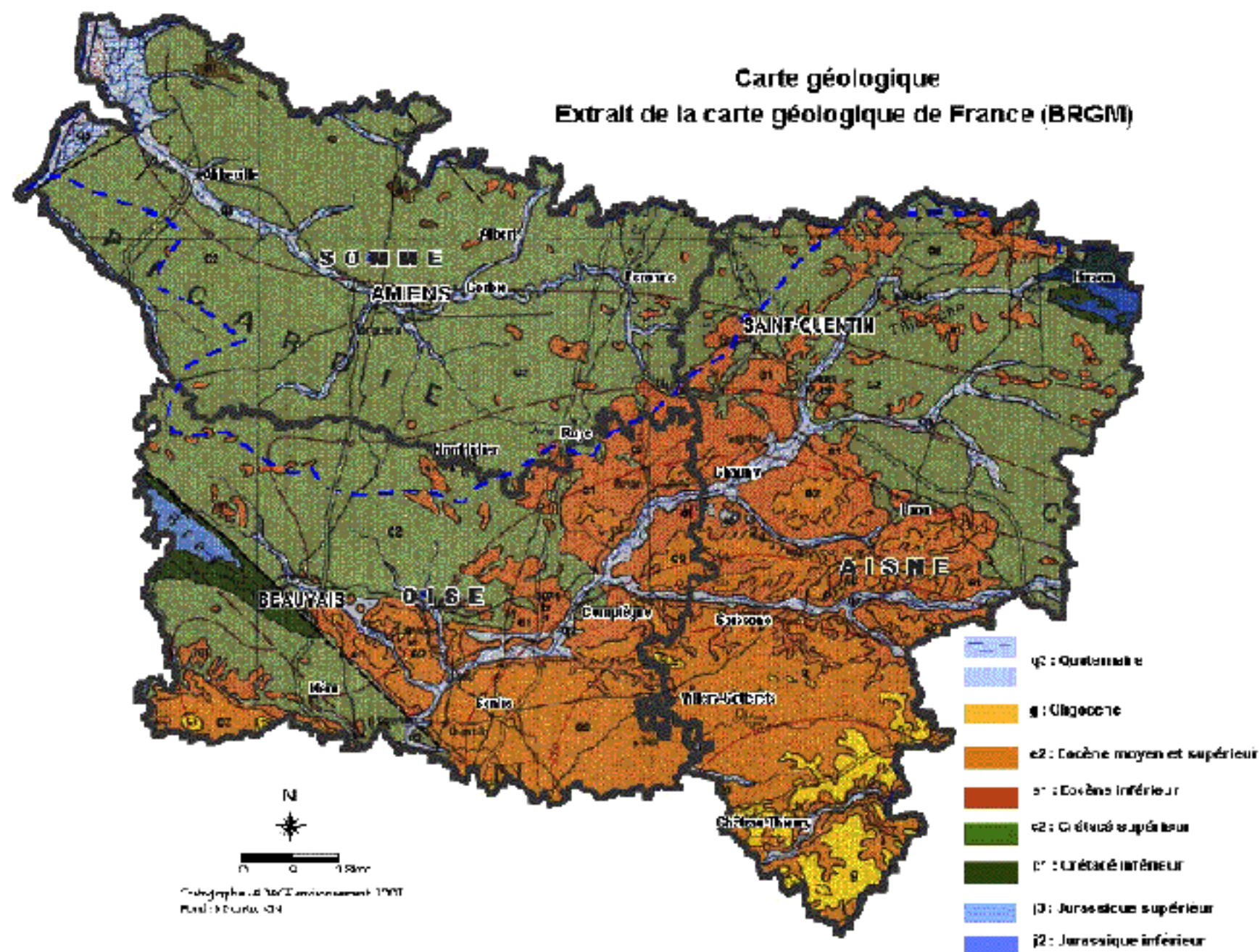
La structure et la configuration de (ou des) aquifère(s) de la craie sont aujourd'hui très mal connues. Cette connaissance est pourtant indispensable à terme pour comprendre et prévoir le comportement de la nappe vis à vis des prélèvements et de la diffusion des matières polluantes depuis la surface ou d'un réservoir à l'autre.

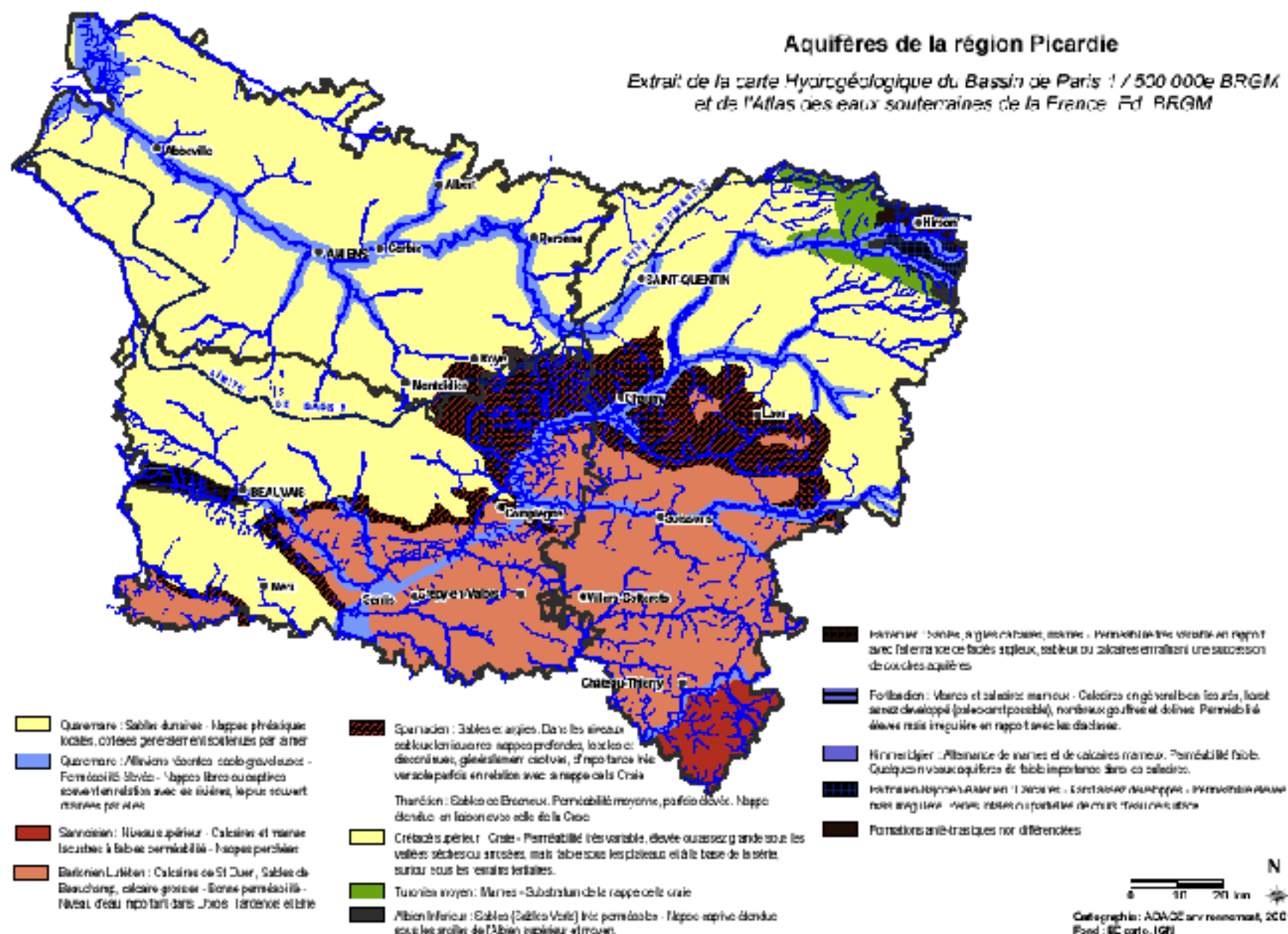
Dans le sud de la région, les formations tertiaires successives déterminent deux principaux types d'aquifères :

- les formations sableuses modérément productives lorsqu'elles ne sont pas dénoyées par la craie sous-jacente,
- les formations à dominante calcaire, qui déterminent un aquifère multicouche discontinu et de faible extension, et de ce fait peu productif et plus difficile à exploiter.

Les dépôts des principaux cours d'eau constituent également des aquifères alluviaux d'extension limitée, mais de forte productivité lorsque les matériaux sont grossiers. Les plus importants sont localisés dans les vallées de l'Aisne, de l'Oise et de la Somme, mais ils ne sont que très marginalement exploités.

Enfin, il faut signaler en profondeur l'existence de la puissante nappe des sables verts de l'Albien, qui s'enfonce profondément sous la craie en allant vers le centre du bassin parisien. Son taux de renouvellement limite son emploi à des usages exceptionnels, mais ses caractéristiques physico-chimiques rendent son exploitation moins intéressante en Picardie (par rapport au bassin parisien où elle est utilisée comme ressource de secours).





Deux caractéristiques essentielles des nappes : leur productivité et leur vulnérabilité

L'aquifère de la craie est puissant, généralement fissuré. Les forages qui y sont réalisés permettent en général de fournir des débits importants : ils offrent une bonne productivité. En contrepartie, ces mêmes caractéristiques de l'aquifère rendent la nappe vulnérable. Celle-ci peut en effet être facilement atteinte par des pollutions de surface quand elle est peu protégée par des formations superficielles ou lorsque la craie est affectée de fractures, de fissures, donnant lieu à un réseau de type karstique plus ou moins développé.

En Picardie, la nappe de la craie est en majeure partie drainée par les fleuves côtiers (Authie, Bresle et Somme) ; dans une moindre mesure, elle s'écoule directement vers la mer, perpendiculairement au trait de côte.

La productivité des nappes tertiaires dépend essentiellement de la nature de l'aquifère (sables, calcaire plus ou moins marneux...) ; leur vulnérabilité est principalement liée à la nature et à l'épaisseur des formations sus-jacentes.

Cependant, la vulnérabilité **effective** des nappes dans les 3 départements dépend essentiellement de l'épaisseur et des caractéristiques des formations superficielles, généralement limoneuses qui peut varier de moins d'un mètre à plusieurs mètres, et de la zone non saturée (zone comprise entre la surface topographique et le toit de la nappe). La connaissance de ces formations superficielles est donc indispensable pour appréhender finement le degré de vulnérabilité effectif des nappes dans la mesure où elles conditionnent les temps de transfert des polluants vers la nappe ainsi que les processus biophysico-chimiques qui les affectent.

Les conséquences en termes de réseau hydrographique

Une situation hydrologique contrastée

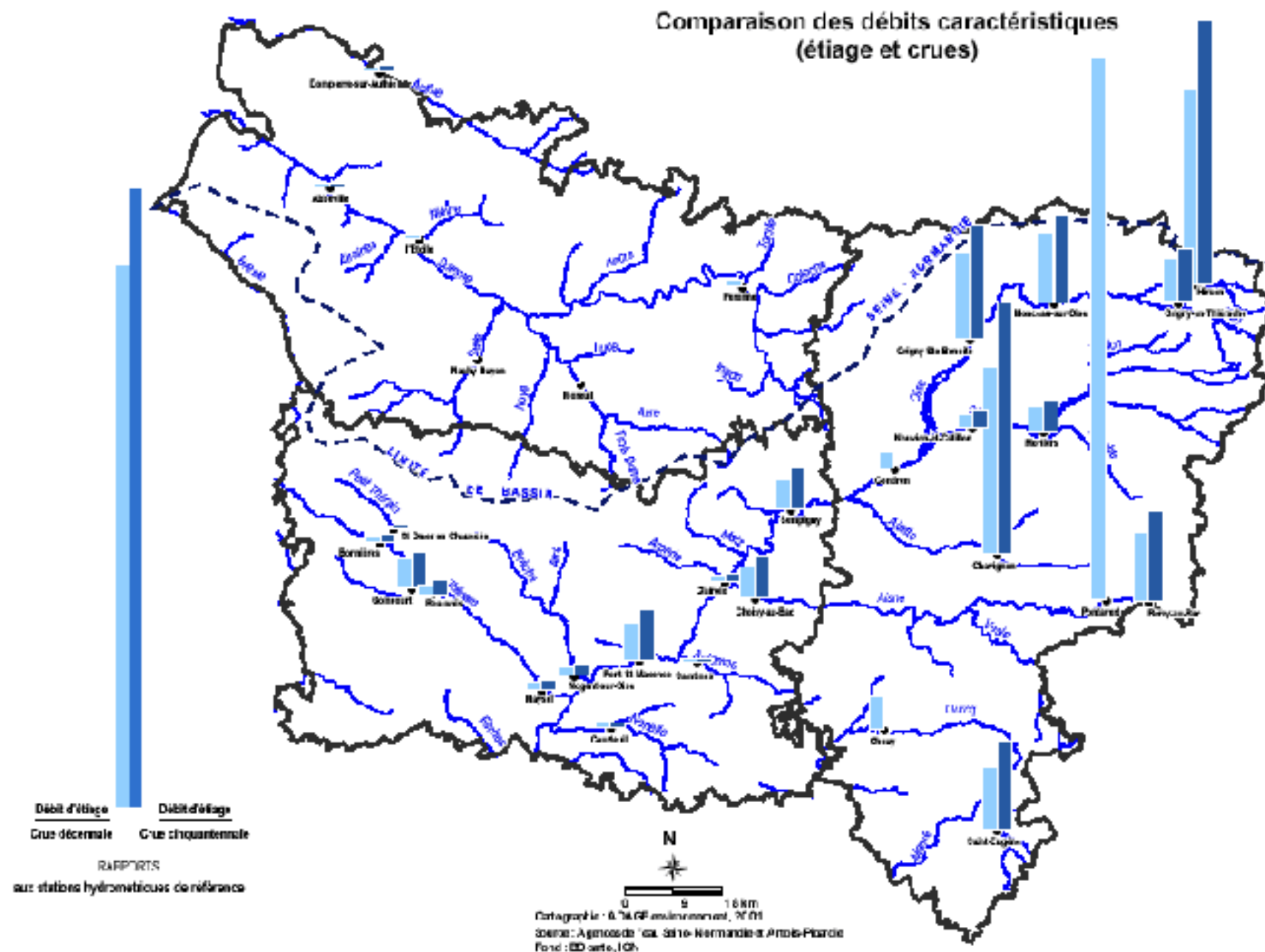
Les rivières « de nappe »

Dans la partie crayeuse de la Picardie (grande perméabilité des formations géologiques), le réseau hydrographique est peu dense et peu ramifié. Ces rivières sont alimentées majoritairement par drainage de la nappe de la craie, ce qui leur confère un fonctionnement hydrologique **en couple entre nappe et rivière**. Il s'agit essentiellement du bassin de la Somme et dans une moindre mesure des affluents rive droite de l'Oise.

Des conséquences importantes : un écart modéré entre débit d'étiage et débit de crue, mais des débits très corrélés au niveau piézométrique de la nappe. Ainsi, on a observé en Picardie un fort recul des sources après 2 décennies de « sécheresse », mais depuis l'hiver 2000-2001, on assiste à la réactivation des écoulements en fonds de vallées après les pluies exceptionnelles qui ont fait remonter très fortement le niveau des nappes, avec en conséquence un phénomène très particulier de **crue de nappe** correspondant à un débordement des aquifères.

Des études sont actuellement en cours au niveau régional pour mieux comprendre et prévoir ce phénomène (modélisation BRGM).

Le réseau « patrimonial » piézométrique permet d'apprécier les tendances d'évolution de la nappe par rapport à des états de référence. Il permet aussi de suivre l'impact des situations d'étiage ou de très hautes eaux de nappes, d'évaluer les ressources renouvelables des aquifères et de limiter si nécessaires certains usages. Il s'agit donc d'un véritable outil de gestion quantitative de la nappe qui permet la mise en œuvre d'une gestion locale justifiée par une problématique particulière mais d'intérêt général. L'exploitation de ce réseau piézométrique et des données pluviométriques permet l'édition périodique d'un bulletin de situation hydrologique, fruit d'une collaboration entre la DIREN, le centre régional de Météo-France, les agences de l'eau et le BRGM. En Picardie, ce réseau est riche de 112 stations, 69 sur le bassin Artois-Picardie et 43 sur le bassin Seine-Normandie. Cette densité (1 station en moyenne pour une maille de 13 km de côté) est toutefois insuffisante pour apporter une connaissance fine de la dynamique des nappes à l'échelle d'une entité hydrogéologique.



Les rivières « de bassin »

Les cours d'eau du sud et du nord-est de la région (Thiérache), où affleurent des substrats géologiques beaucoup plus imperméables, sont majoritairement **alimentés par ruissellement des précipitations** sur le bassin versant. Il s'agit essentiellement des bassins de l'Oise (affluents rive gauche) et de l'Aisne.

En conséquence, et par opposition à la situation précédente, on observe sur ces bassins un régime hydrologique très contrasté entre situation d'étiage et de crue, avec des crues qui surviennent fréquemment avec plus ou moins d'intensité en fonction du régime pluviométrique. Les phénomènes d'inondation sont en général plus brutaux mais moins durables.

Une meilleure connaissance des risques d'inondation pour limiter les risques de pollution de la nappe

Outre la mise à jour des zones inondables « classiques », par débordement du cours d'eau hors de son lit mineur, il s'avère nécessaire d'intégrer, dans le cadre des Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), les zones inondables récemment apparues par crue de nappe.

Les inondations exceptionnelles et inattendues que la Picardie a récemment connues ont été provoquées par la conjonction d'une forte remontée du niveau de nappe et des épisodes pluvieux importants au printemps dernier. Ces phénomènes sont susceptibles de se reproduire et une bonne connaissance des zones inondées au printemps 2001 est indispensable pour contrôler la présence ou l'implantation d'activités polluantes (anciennes décharges, sols pollués, activités...).

Le sol : une interface capitale connue de façon hétérogène

Une influence du sol essentielle sur la qualité de la ressource en eau

Le sol constitue une interface essentielle entre le milieu superficiel, le sous-sol et les nappes. C'est en effet par lui que transite la part des eaux météoriques qui va renouveler la ressource en eau, par ruissellement vers les eaux superficielles ou par infiltration vers les eaux souterraines. Véritable milieu vivant, il est le siège de transformations biochimiques complexes dont la dynamique est sous la dépendance de facteurs climatiques, physico-chimiques (caractéristiques de sa roche mère) et de la végétation.

L'importance du rôle du sol dans la qualité des eaux superficielles et souterraines peut être illustrée en prenant l'exemple de deux paramètres : l'azote et les produits phytosanitaires.

L'azote est présent naturellement dans les sols ; c'est un élément indispensable à la croissance des végétaux et un facteur prépondérant du rendement des cultures. Souvent disponible dans le sol sous forme soluble, l'azote en excédent est très facilement entraîné par les pluies.

Les stocks d'azote présents dans le sol et le sous-sol proviennent principalement de la minéralisation de la matière organique présente dans les horizons superficiels, des apports sous forme d'engrais ou d'amendements. L'importance des stocks d'azote dépend essentiellement de deux paramètres :

- **l'occupation du sol** : sous forêt, le lessivage de l'azote s'effectue avec une concentration d'environ 5 mg NO₃/l ; sous prairie, la concentration va de 2 à 20 mg NO₃/l ; sous cultures la concentration varie davantage : de 20 à 150 mg NO₃/l. Il faut également rappeler que la destruction d'une prairie peut libérer jusqu'à 500 kg d'azote à l'hectare *en quelques années* (Source : Rapport d'évaluation de la politique de préservation de la ressource en eau - Commissariat Général au Plan – 2001).
- **le temps** : les études menées sur le bassin de l'Hallue ont mis en évidence des stocks d'azote en zone non saturée supérieurs à 1000 kg/ha au droit de parcelles cultivées, sur une profondeur de 25 m. Le nitrate migre vers la nappe avec une vitesse moyenne de 0,5 à 0,7 m par an. Les teneurs en nitrates des eaux interstitielles situées à 20 m de profondeur en zone non saturée proviennent donc des pratiques agricoles du début des années 1960.

Pour ce qui concerne les **produits phytosanitaires**, épandus sur les cultures pour les protéger contre les mauvaises herbes, les insectes, les champignons..., mais également dans les jardins, les espaces verts, sur les bords des routes, sur les ballasts des voies ferrées, la majeure partie est stockée dans le sol et subit une dégradation en produits plus ou moins nocifs pour la santé humaine. Ce sont ces produits et leurs métabolites que l'on retrouve dans les eaux de surface (ruissellement) ou dans les eaux souterraines (infiltration). Compte tenu des normes en vigueur dans les eaux destinées à la consommation humaine (0,1 µg/l), et des doses appliquées (quelques centaines de grammes à l'hectare), le risque de dépassement du seuil est important. En effet, pour une molécule apportée à la dose de 200 g/ha, une perte de 1% de l'apport par lessivage suffit à atteindre la teneur limite de la molécule dans l'eau de percolation (pour un drainage annuel moyen de 200 mm).

Signalons également le phosphore, nutriment indispensable aux végétaux, qui se trouve le plus souvent sous forme insoluble, fixé aux particules élémentaires du sol. Il constitue le principal facteur déclenchant de l'eutrophisation des cours d'eau. Son origine est multiple : les rejets urbains principalement et l'agriculture.

L'étude du **CESR** avait déjà mis l'accent sur l'importance des sols dans les phénomènes de diffusion des polluants ; il préconisait la mise en place d'un **observatoire régional des sols** « susceptible de répondre localement à trois problèmes environnementaux majeurs : la pollution diffuse des sols et des nappes, les interactions entre polluants chimiques ou organiques dans les sols, le stockage des déchets toxiques ».

Une synthèse régionale et un suivi indispensables...

La connaissance des sols de Picardie est très variable d'un département à l'autre :

- connaissance « historique » et précise dans l'**Aisne** grâce à la carte pédologique réalisée à l'échelle 1/25 000 par l'INRA et la Station Agronomique de l'Aisne, c'est à dire précise à l'échelle de la parcelle agricole. Cette carte est régulièrement utilisée pour du conseil agronomique. Elle est disponible sous format informatique à la Chambre d'Agriculture de l'Aisne. Par ailleurs, la MUAD a développé un observatoire des sols-cultures.

- connaissance globale dans l'**Oise** depuis la réalisation par l'ISAB et le Conseil Général d'une carte pédologique à l'échelle du 1/250 000, sur la base d'une synthèse de cartes existantes à différentes échelles et de prospections de terrain complémentaires. Les caractéristiques des sols sont décrites dans la base de données DONESOL. Cette carte est déclinée en cartes de sensibilité et d'aptitude : lixiviation des nitrates, épandage de déjections animales, de boues, de compost, de déchets verts... mais elle n'est pas encore disponible pour les utilisateurs potentiels faute d'une validation officielle qui devrait intervenir début 2002.
- des études ponctuelles et disséminées qui vont prochainement faire l'objet d'une synthèse départementale dans la **Somme**, et une volonté du Conseil Général de mettre en place un « observatoire des sols ».

Pour mieux connaître et valoriser les fonctions et les usages des sols

La Picardie pourrait se doter rapidement d'une carte des sols à condition de réaliser une synthèse régionale à partir des données existantes en appliquant une méthode de description homogène de la typologie des sols et une base commune d'utilisation en vue d'applications pratiques (par exemple la connaissance des sols dans les périmètres de protection de captages).

La sélection de critères pertinents liés à l'utilisation du sol, à la géomorphologie, aux caractéristiques du sol lui-même, permet de réaliser à partir de cette carte pédologique des cartes de contraintes ou d'aptitudes.

Si la connaissance des sols apparaît pour de nombreux acteurs un enjeu important en Picardie, il ne faut cependant pas en attendre à **court terme** une connaissance précise des phénomènes complexes de migration des matières polluantes (notamment les phytosanitaires) pour en déduire les impacts sur la qualité des eaux.

En revanche, élargir et généraliser la connaissance des stocks d'azote dans les sols, mieux connaître les phénomènes de minéralisation et mieux gérer les apports et les aptitudes en fonction des types de sols constituent des objectifs réalistes de court terme.