

# Table des matières

<b>thème I: Milieux naturels et biodiversité.....7</b>	
1. Diversité géographique lorraine.....8	
2. Diversité des milieux.....8	
3. Une région de production forestière.....9	
4. Une flore diversifiée qui s'appauvrit.....9	
5. Des populations originales d'animaux et notamment d'oiseaux et de chauves-souris.....10	
6. Les zones humides menacées.....11	
7. Les pelouses calcaires en régression accélérée.....11	
8. La fragmentation des espaces naturels.....11	
9. Une protection active mais localisée.....12	
10. Le réseau européen N2000.....13	
11. Les politiques de contractualisation et de planification.....14	
12. Paysages et sites emblématiques.....14	
13. Les paysages urbains marqués par l'industrie.....15	
14. Des paysages ruraux.....16	
15. Les protections réglementaires de paysages.....17	
<b>thème II: Eau et milieux aquatiques.....19</b>	
1. Pluviométrie et pluies efficaces.....20	
2. Des ressources en eaux souterraines abondantes.....20	
3. Des pressions sur la qualité des eaux souterraines.....21	
4. Un réseau hydrographique dense.....21	
5. Un niveau de pollution toujours préoccupant des cours d'eau.....22	
a) Matières organiques et oxydables.....22	
b) Nitrates.....22	
c) Matières phosphorées.....22	
d) Chlorures et sulfates.....22	
e) Produits phytosanitaires (pesticides).....22	
f) La chlorophylle totale.....23	
6. Qualité biologique des cours d'eau: des résultats contrastés.....23	
a) L'indice de qualité basé sur les algues unicellulaires (diatomées).....23	
b) L'indice Poisson.....24	
7. Des activités fortement consommatrices d'eau.....24	
8. L'alimentation en eau potable.....24	
9. Les rejets d'effluents des agglomérations urbaines et l'assainissement collectif.....25	
10. Les pressions sur les milieux aquatiques.....25	
11. La pollution industrielle.....26	
a) Les rejets salins.....26	
b) Les rejets radioactifs dans la Moselle.....27	
12. Les eaux de baignade.....27	
13. Des outils de planification et de gestion.....28	
a) DCE et nouveau SDAGE 2010-2015.....28	
b) Les SAGE.....28	
c) Les schémas des carrières.....28	
14. Gestion globale et internationale.....29	
<b>thème III: L'air, le climat.....31</b>	
1. L'évolution de la qualité de l'air.....32	
a) Particules fines PM10.....32	
b) Monoxyde de carbone (CO).....32	
c) Dioxyde d'azote (NO2).....32	
d) L'ozone (O3).....32	
e) Dioxyde de Soufre (SO2).....33	
f) Benzène.....33	
g) Métaux lourds.....33	
2. Une qualité de l'air majoritairement bonne dans les agglomérations de Lorraine.....33	
3. Impact sanitaire de la pollution atmosphérique.....34	
4. Une des régions les plus émettrices de polluants en France.....34	
a) Les émissions de dioxyde de Soufre.....35	
b) Les émissions d'oxydes d'azote.....35	
c) Composés organiques volatils, benzène et poussières fines.....35	
d) La pollution acide.....35	
5. Vers un air plus sain.....36	
a) Plan Régional de la Qualité de l'Air de Lorraine.....36	
b) Plan de Protection de l'Atmosphère.....36	
6. Lutte contre le changement climatique.....36	
a) Les gaz à effet de serre.....36	
b) Les atouts lorrains pour la lutte contre le changement climatique.....38	
<b>thème IV: Sols et sous-sol.....39</b>	
1. Diversité géologique.....40	
2. Fragilité des sols.....40	
3. L'érosion des sols.....40	
4. Ressources minérales.....41	
a) Mines et carrières.....41	
b) L'après mines.....42	
5. Les friches industrielles, sites et sols pollués.....43	
a) Une région profondément touchée.....43	
b) Appliquer le principe pollueur-payeur.....43	
c) Une démarche d'inventaire et de suivi.....44	
d) Des situations de blocage.....44	
<b>thème V: Territoire et transports.....45</b>	
1. Population et économie.....46	
2. L'occupation du sol en Lorraine.....46	
3. Le développement urbain dans le sillon mosellan et le nord lorrain.....47	
a) Un passif social et environnemental.....47	
b) Une pression urbaine croissante dans le nord lorrain.....47	
c) De forts besoins de mobilité.....48	
4. Transports et déplacements.....49	
a) Le phénomène frontalier a accru la mobilité.....49	
b) Transport et logistique.....49	
c) Le transport routier prépondérant.....50	
d) Le transport ferroviaire.....50	
e) TGV et TER.....50	
f) Le transport fluvial.....51	
g) Le transport aérien.....51	
5. Aménagement durable du territoire.....52	
6. L'évaluation environnementale des projets, des plans et programmes.....52	
<b>thème VI: Énergie, habitat.....55</b>	
1. Ressources énergétiques.....56	
2. La consommation d'énergie.....56	
3. La production d'énergie.....57	
4. Les énergies renouvelables.....57	
a) Biomasse (dont bois): de fortes potentialités régionales.....57	
b) Une explosion de l'éolien ; un développement plus progressif des autres formes d'énergies renouvelables (solaire, géothermie.....).....57	
5. Les économies d'énergie.....58	
6. Habitat et logements.....59	
a) Le parc de logements.....59	
b) Le secteur résidentiel, un grand consommateur d'énergie.....59	
c) Les bâtiments publics de l'État.....60	
d) Le parc public de logements locatifs sociaux.....60	
e) Le parc privé de logements.....61	
<b>thème VII: Activités, emplois.....63</b>	
1. Industrie et environnement.....64	
a) Caractéristiques industrielles.....64	
b) Risques industriels.....64	
c) Concentration géographique.....64	
d) L'eau et l'industrie.....64	
e) Les mines.....64	
f) Des sites dégradés.....65	
g) Responsabilité transfrontalière.....65	
h) Exigences réglementaires plus strictes.....65	
2. Les investissements industriels pour la protection de l'environnement.....65	
3. Croissance des emplois dans le domaine de l'environnement.....66	
4. Le développement du tourisme «vert».....67	
a) Les sites touristiques.....67	
b) Les Vosges.....67	
c) Le tourisme thermal.....67	
d) Les canaux, lacs et étangs.....67	
e) La gestion de la population «présentielle».....67	
<b>thème VIII: Agriculture, pêche, forêt.....69</b>	
1. L'agriculture lorraine.....70	
2. Les pratiques agricoles et les pollutions diffuses.....70	
a) Pollutions par transfert diffus.....70	
b) Adaptation des pratiques pour lutter contre les pollutions diffuses.....71	
c) Le drainage.....71	
3. Les actions environnementales.....71	
4. Agriculture biologique.....72	
5. La sylviculture.....72	
a) La filière bois/construction en Lorraine.....72	
b) Accueil du public en forêt.....73	
c) La chasse en forêt.....73	
6. La pêche, la pisciculture.....73	
<b>thème IX: Les déchets.....75</b>	
1. Les déchets municipaux.....76	
a) Progression de la quantité collectée.....76	
b) Développement du tri et du compostage.....76	
c) Diminuer les collectes mélangées.....77	
d) Compostage domestique.....77	
2. Les boues de stations d'épuration.....78	
3. Les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI).....78	
4. Les déchets industriels.....79	
a) Les déchets non dangereux.....79	
b) Les déchets dangereux.....79	
c) Flux transfrontaliers de déchets dangereux.....80	
5. Les déchets radioactifs.....81	
<b>thème X: Risques et nuisances.....83</b>	
1. Risques naturels.....84	
2. Un fort risque d'inondation.....84	
a) Contrôler l'urbanisation en zone inondable.....84	
b) Le dispositif d'annonce des crues.....85	
c) Un partenariat inter-régional et international.....86	
3. Mouvements de terrain et séismes.....86	
a) Les inventaires mouvements de terrain et cavités souterraines.....86	
b) L'aléa sismique et le plan séisme.....86	
c) L'aléa retrait-gonflement des sols argileux.....87	
d) Les risques d'affaissement minier.....87	
e) Une politique de très long terme mise en place.....88	
f) Mieux connaître et surveiller les zones à risques.....88	
g) Le bassin houiller.....88	
4. Les risques technologiques.....88	
5. Santé et environnement, les risques chroniques.....89	
6. La problématique du bruit en Lorraine.....90	
a) Les infrastructures de transport et les grandes agglomérations.....90	
b) La résorption des points noirs du bruit.....90	
c) Les établissements accueillant de jeunes enfants (plan Bachelot).....90	
d) Les aérodromes.....90	
e) Les ICPE.....90	
f) Les lieux musicaux.....90	
g) Les activités de loisir et le voisinage.....90	
h) Objectifs futurs: observatoires du bruit.....91	
<b>Glossaire.....93</b>	
Organismes cités.....93	
Abréviations utilisées.....93	
<b>Résumé: atouts et faiblesses de la Lorraine...95</b>	
<b>Index.....97</b>	



*Illustration 1: Vergers du Saintois*



## thème II: Eau et milieux aquatiques

### SYNTHESE

En Lorraine la ressource en eau est abondante. Elle provient essentiellement de l'apport pluviométrique.

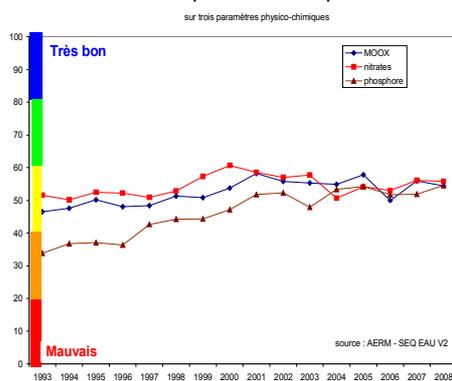
La Lorraine est particulièrement bien dotée en formations géologiques aquifères. Son réseau hydrographique qui est très dense irrigue aussi d'autres pays européens: Allemagne, Belgique, Luxembourg et Pays-Bas.

La recharge des nappes est assurée par des précipitations élevées, notamment sur le massif vosgien, véritable «château d'eau» lorrain (plus de 1600 mm par an) et en Meuse, sur les côtes de Meuse dans la région de Bar-le-Duc (1000 à 1200 mm par an).

La disponibilité d'eau en nappes souterraines importantes à l'ouest du massif vosgien est à l'origine depuis plus de deux siècles de la valorisation économique d'eaux minérales. Malgré cette situation favorable, la ressource en eau lorraine est localement vulnérable tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

### INDICATEURS

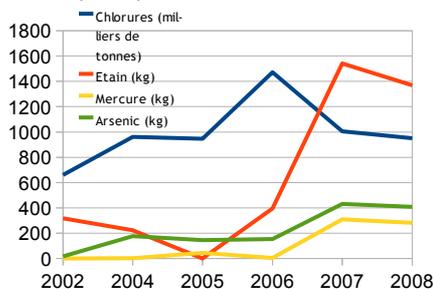
Indices de qualité des eaux superficielles



Source: DREAL

Les indices de qualité sont calculés sur les paramètres "matières organiques et oxydables", "nitrates" et "phosphore". Après une nette amélioration de la qualité dans les années quatre-vingt dix, les indices se stabilisent à un niveau moyen ces dernières années.

Rejets annuels dans l'eau des principaux émetteurs industriels



Source: SOEs, IREP

Globalement, les rejets industriels ont fortement diminué depuis une trentaine d'années. Les évolutions sont aujourd'hui plus chaotiques, et dépendent surtout du niveau d'activité.

### État des masses d'eau souterraines

État des lieux 2005	Masses d'eau souterraines (km <sup>2</sup> )	% bon état
Meurthe-et-Moselle	8 920	62%
Meuse	9 912	16%
Moselle	10 285	78%
Vosges	8 338	81%
<b>LORRAINE</b>	<b>37 456</b>	<b>59%</b>
<b>FRANCE</b>	<b>774 171</b>	<b>43%</b>

Source: Agences de l'eau - OIEAU

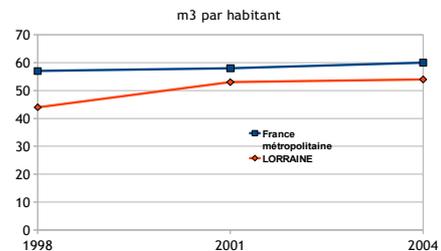
### État des masses d'eau superficielles

État des lieux 2005	Cours d'eau (km <sup>2</sup> )	% bon état
Meurthe-et-Moselle	1 996	10%
Meuse	2 092	22%
Moselle	2 466	10%
Vosges	2 093	28%
<b>LORRAINE</b>	<b>8 647</b>	<b>17%</b>
<b>FRANCE</b>	<b>92 340</b>	<b>24%</b>

Source: Agences de l'eau - OIEAU

En 2005, l'état des lieux des masses d'eau de Lorraine, au sens de la Directive Cadre sur l'Eau, faisait apparaître que 60% des eaux souterraines étaient en bon état, et seulement 17 % des eaux superficielles. Les objectifs sont d'atteindre 100% de "bon état", sauf cas particuliers de masses d'eau totalement artificialisées.

Consommation domestique d'eau par an



Source: SoeS

La consommation d'eau par les habitants est orientée à la hausse, avec 54m<sup>3</sup> par habitant en Lorraine en 2004. En six ans, la consommation annuelle a augmenté de 10 m<sup>3</sup> par habitant en moyenne.

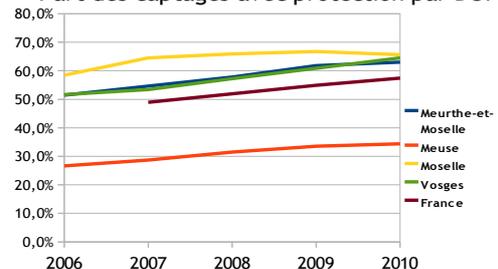
### Conformité de l'assainissement dans les agglomérations (+ 2000 équivalents-habitants)

2007	Équivalents habitants	dont globalement conformes %
Meurthe-et-Moselle	628 973	84,7%
Meuse	95 687	86,5%
Moselle	1 036 138	97,8%
Vosges	296 950	96,5%
<b>LORRAINE</b>	<b>2 057 748</b>	<b>93,1%</b>

Source: SoeS, DREAL, BDERU, 2007.

La directive européenne sur les eaux résiduaires urbaines impose des normes de taux de collecte et d'élimination des principaux polluants pour l'assainissement des eaux usées. 93 % des agglomérations de plus de 2000 équivalents habitants disposent d'un système d'assainissement conforme aux normes de la directive européenne.

Part des captages avec protection par DUP



Source: ARS

En 2009, 60% des captages de Lorraine disposent d'un arrêté de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) instituant les périmètres. La région se situe donc légèrement au-dessus de la moyenne nationale (58%). L'objectif fixé par le Plan national Santé environnement est de 100% à l'horizon 2010.



## 1. Pluviométrie et pluies efficaces

Les pluies sont réparties sur toute l'année avec des pointes au printemps et en hiver, excepté pour le département de la Meuse, où les pointes sont essentiellement hivernales. Les pluies efficaces, c'est-à-dire la fraction des précipitations qui donne lieu à un apport d'eau dans l'hydrosystème continental, soit par ruissellement de surface, soit par infiltration dans le sous-sol, se répartissent selon un gradient lié au relief. Ainsi, pour la période 1946-2000 (septembre à août), la partie haute des Vosges connaît en moyenne entre 1250 et 1750 mm de pluies efficaces par an, alors que le reste de la région ne bénéficie que de 250 à 400 mm de lame d'eau.

Précipitations et pluies efficaces			
Moyenne 2005-2007	Cumul annuel (mm)	Pluies efficaces (mm)	Rapport à la normale en 2007 (%)
Meurthe-et-Moselle	796	97	25%
Meuse	889	158	47%
Moselle	758	94	23%
Vosges	1 134	280	51%
<b>LORRAINE</b>	<b>893</b>	<b>157</b>	<b>37%</b>
FRANCE	861	180	67%

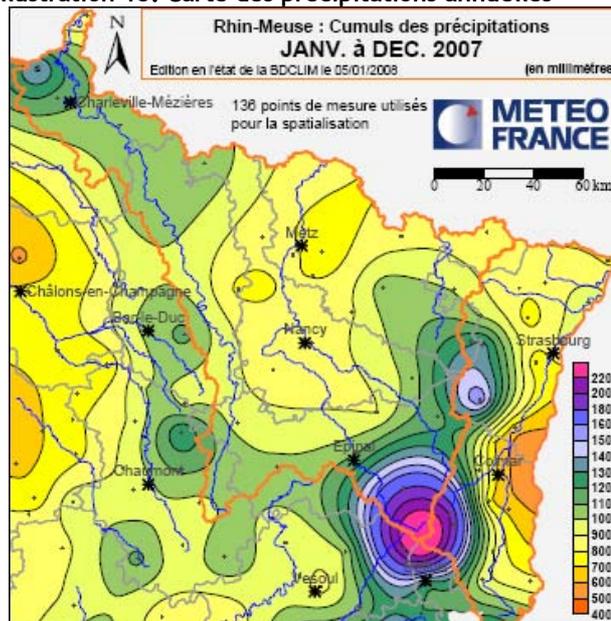
Source : DREAL, SOeS

## 2. Des ressources en eaux souterraines abondantes

La nappe de grès du Trias inférieur est la réserve principale de Lorraine. Son volume est évalué à 530 milliards de mètres cubes dont 30 milliards en partie libre. Dans sa partie captive, seuls 150 milliards de mètres cubes sont exploitables pour l'eau potable, le reste étant trop minéralisé. Cette nappe, qui dans sa partie captive fournit des eaux de très bonne qualité, est fortement sollicitée. Notamment, l'exploitation des mines de houille dans le nord de la Lorraine s'accompagnait d'exhaures qui ont provoqué un abaissement très important de cette nappe, située au dessus de la formation houillère. Actuellement, avec l'arrêt de ces exhaures, les niveaux remontent lentement. Dans sa zone sud, bien que les prélèvements soient faibles (seulement 6 millions de mètres cubes en 2004), la recharge de cette partie de la nappe est limitée, notamment du fait de l'existence d'une faille importante. Il en découle une surexploitation localisée à cette zone, les prélèvements étant alors supérieurs à la recharge, et donc une baisse continue des niveaux d'eau [voir graphique]. Un SAGE est en cours d'élaboration pour pallier cette situation.

Une autre nappe importante de la Lorraine est la nappe des calcaires du Dogger, avec un volume évalué à 4 milliards de mètres cubes. Cette nappe a également subi les conséquences d'exhaures minières au niveau du bassin ferrifère lorrain. En effet, le foudroyage des galeries minières a parfois induit un effondrement du toit des marnes et donc des fuites de la nappe du Dogger dans les galeries de mines, provoquant alors une baisse du niveau de la nappe. Aujourd'hui, suite à l'arrêt de ces exhaures, ces abaissements ont quasiment disparu [voir graphique]. Comme tout aquifère calcaire, la nappe est particulièrement vulnérable aux pollutions de surface.

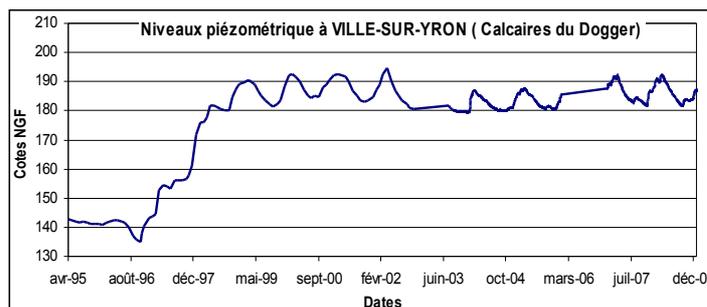
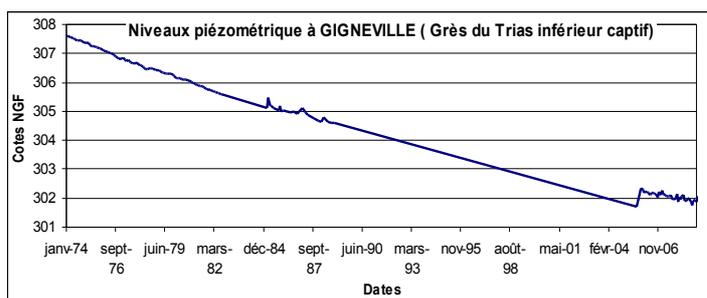
Illustration 15: Carte des précipitations annuelles



Source: Météo France

Les nappes alluviales de la Moselle et de la Meuse, avec des volumes estimés respectivement à 500 millions et 100 millions de mètres cubes, sont des nappes très exploitées, du fait principalement de leur accessibilité aisée compte tenu de la faible profondeur du niveau d'eau. En outre, l'aquifère des alluvions de la Meuse est en continuité avec l'aquifère des calcaires de l'Oxfordien. Ainsi, la majorité des ouvrages captent à la fois la nappe des calcaires de l'Oxfordien et celle des alluvions de la Meuse. Cependant, l'intense occupation des sols dévolue à l'urbanisation et à l'implantation des zones d'activités en fond de vallée et les extractions de matériaux (gravières) rendent souvent leur exploitation et leur protection difficile. De plus, l'activité des soudières et des salinières influence les teneurs en sel de l'eau dans la Moselle.

Illustration 14: Niveau des nappes des grès et des calcaires



Source: BRGM (ADES)



## 3. Des pressions sur la qualité des eaux souterraines

L'amélioration ou le maintien de la qualité des eaux souterraines est un enjeu majeur. Des pressions dues aux activités du secteur primaire induisent des problèmes de

### L'arrêt des exhaures minières

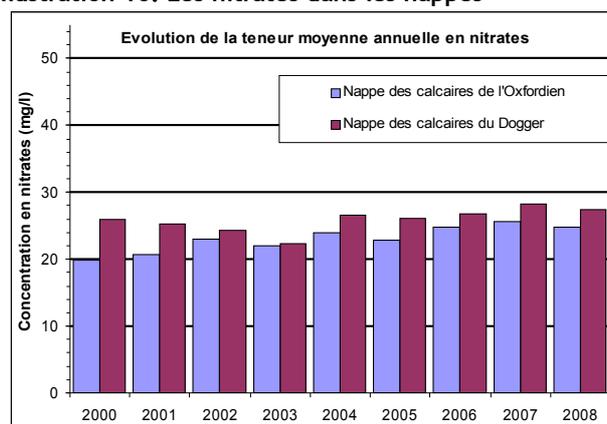
Dans le passé, une partie des eaux d'exhaure des mines (pompage des eaux présentes dans les galeries minières afin d'en permettre l'exploitation) était déversée dans les cours d'eau dont les débits étaient ainsi artificiellement soutenus. Ceci présentait, entre autres avantages, celui de diluer les rejets polluants. Sur les 177 millions de mètres cubes qui étaient exhaérés annuellement entre 1987 et 1993, environ 10% était utilisés pour l'alimentation des collectivités et de l'ordre de 4% par les industries. L'arrêt des exhaures a donc nécessité une restructuration de l'alimentation en eau pour ces usages. Autre conséquence, l'engorgement des mines a modifié le régime hydrologique du fait de la modification des débits, la modification des zones de pertes et des zones drainantes, etc.

Sur un plan qualitatif, la principale conséquence de cette modification du milieu souterrain est liée à l'apparition d'une très forte minéralisation de l'eau (sulfates notamment) lors de l'engorgement des réservoirs, qui diminue lentement au fur et à mesure du renouvellement de l'eau des réservoirs, en quelques années (cas des petits réservoirs dont l'eau est bien renouvelée) ou quelques dizaines d'années.

Le Code minier, modifié par la loi du 30 mars 1999, prescrit à l'exploitant minier des mesures compensatoires lors de l'arrêt de ses activités: la poursuite de pompage pour le soutien du débit de certaines rivières a été imposée dans les bassins sud et centre pendant la période d'engorgement jusqu'à l'obtention d'un nouvel équilibre. Dans le bassin sud, des travaux pour abaisser la cote de débordement du réservoir engorgé dont le niveau provoquait des inondations par remontée des nappes ont été mis en œuvre. Par ailleurs, deux plans d'actions ont été engagés pour remédier à la situation. L'un concernait la restructuration de l'approvisionnement en eau potable à l'intérieur du bassin ferrifère, par la recherche de nouvelles sources d'approvisionnement, par des traitements des eaux des réservoirs minières (nanofiltration) et des interconnexions (46 millions d'euros de travaux qui ont bénéficié d'aides spécifiques du FEDER [fonds européen de développement régional] et du FNADT [fonds national pour l'aménagement et le développement du territoire], en sus des financements habituels). L'autre prévoyait la reconquête des cours d'eau dégradés, l'accélération des travaux d'assainissement des agglomérations, le maintien de quatre soutiens de débit destinés à garantir la salubrité des cours d'eau dans l'attente des travaux d'épuration et la réhabilitation des cours d'eau. Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du bassin ferrifère est en phase d'achèvement et celui du bassin houiller est en cours d'élaboration, pour assurer le suivi de l'évolution de la ressource et pour engager une réflexion globale sur la gestion durable de l'eau en référence au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et à la directive-cadre sur l'eau.

qualité sur les nappes de Lorraine. Ceux générés par les activités industrielles (polluants organiques, solvants, métaux) sont majoritairement ponctuels et limités, mais ceux induits par la pollution diffuse d'origine agricole ou domestique sont plus répandus: pesticides et nitrates notamment. Selon le portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES), en 2008, sur les 568 analyses de pesticides réalisées sur 223 points de mesure des eaux souterraines en Lorraine (dans le cadre du contrôle sanitaire par l'ARS et de la surveillance de la qualité des eaux souterraines par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse), la limite de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine (0,1 µg/l) a été dépassée pour 48 analyses (8,5% des cas) sur 30 points de mesures. Des traces de pesticides, en majorité de l'atrazine et ses dérivés, ont été détectées dans 512 analyses (90% des cas). Les nappes les plus impactées par cette contamination sont celle des calcaires du Dogger et de l'Oxfordien. Concernant les nitrates, sur les 325 points de mesure des eaux souterraines analysés en 2008, 10 (3%) ont présenté une concentration moyenne annuelle en nitrates supérieure à la limite de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine (50 mg/l). En dépassement ponctuel, sur les 768 analyses effectuées en 2008, ce sont 37 analyses (4,8%) qui ont dépassé cette limite de qualité et 92 analyses (12%) la valeur de 40 mg/l. C'est une surface de 6722 km<sup>2</sup> (soit plus d'un quart du territoire) qui a été classée en zone vulnérable vis-à-vis des nitrates en 2007.

Illustration 16: Les nitrates dans les nappes



source: Données AERM (points du RCS et RCO)

## 4. Un réseau hydrographique dense

La région, et plus particulièrement les Vosges, sont parcourues par de nombreux cours d'eau. La Moselle (550 km) et la Meuse (950 km), orientées nord-sud, sont navigables. La Moselle est alimentée par de nombreux affluents, tels la Vologne, le Madon, la Meurthe, la Seille et l'Orne qui viennent des reliefs vosgiens ou du plateau lorrain. La Meuse a un cours plus direct qui débouche dans le delta du Rhin aux Pays-Bas. La gestion des cours d'eau comme la Meuse, la Moselle ou la Sarre a un impact sur les flux de substances transportés, comme sur le régime hydrologique en aval, non seulement au niveau national mais aussi au niveau international. En Belgique, en Allemagne ou aux Pays-Bas, l'alimentation en eau potable provient essentiellement des eaux de la Moselle ou de la Meuse (canal Albert).



## 5. Un niveau de pollution toujours préoccupant des cours d'eau

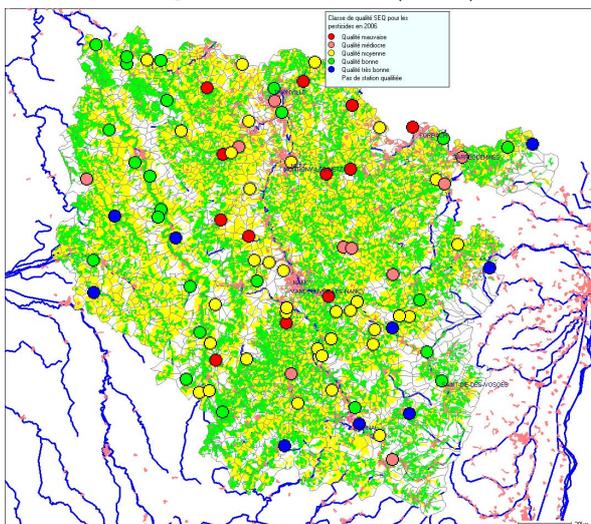
L'évolution de la qualité des rivières est difficile à analyser. En effet, de nombreux facteurs interviennent dans le jugement global que l'on peut porter sur l'état des cours d'eau: qualité chimique de l'eau, diversité des biotopes liés au cours d'eau, état des berges, qualité biologique, ressources halieutiques...

De plus, ces différents aspects dépendent en partie (dans une proportion plus ou moins importante) du débit des cours d'eau (hydraulicité), elle-même fortement dépendante de la pluviométrie, facteur climatique aléatoire. La qualité physico-chimique des eaux superficielles, mesurée par les paramètres matières organiques et oxydables, nitrates et phosphore sur les stations de mesure pérennes depuis 1990, se maintient à un niveau général moyen.

### a) Matières organiques et oxydables

Le niveau de pollution générale des cours d'eau par les matières organiques et oxydables (MOOX) reste préoccupant: l'amélioration régulière de la qualité dans la décennie 90 fait place à des évolutions plus chaotiques, orientées vers une stabilisation. Les conditions hydrologiques (faible pluviosité) sont un facteur explicatif. L'examen de la répartition régionale de la pollution montre une localisation des perturbations les plus fortes dans les zones industrielles et les anciens bassins miniers.

Illustration 17: Qualité aux stations (MOOX)

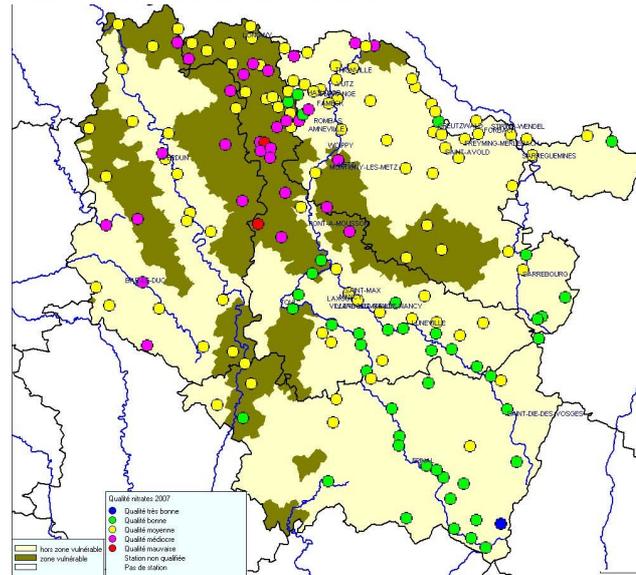


source: Agences de l'eau - Banque de l'eau 2008

### b) Nitrates

Les nombreux apports dus à l'activité humaine (rejets domestiques ou industriels, et surtout élevages et lessivages des sols nus ou de cultures amendées à l'excès) ont déséquilibré le cycle naturel de l'azote au profit de la forme nitrates. La pollution est importante sur les bassins versants agricoles de la Meuse, la Chiers, la Nied et des principaux affluents de la Moselle (Madon, Seille, Orne). L'évolution récente est plutôt orientée à une stabilisation. Les bons indices obtenus au tournant du siècle, pendant des années particulièrement humides (2000-2001) n'ont toujours pas été retrouvés. Les niveaux de contamination des eaux superficielles par les nitrates demeurent cependant toujours inférieurs à la norme de potabilité de 50 mg/l.

Illustration 18: Qualité nitrates des eaux superficielles et zones vulnérables aux nitrates



source: Agences de l'eau - DREAL-2007

### c) Matières phosphorées

La pollution liée au phosphore a nettement diminué mais demeure à des niveaux importants. Les efforts menés depuis le début des années 1990 pour une réduction notable du phosphore (notamment la réduction des teneurs dans les lessives, la mise en service de traitements sur les grandes agglomérations, la mise aux normes de bâtiments d'élevage) ont permis des progrès considérables. L'amélioration de la qualité, constatée depuis une vingtaine d'années, se poursuit à un rythme cependant ralenti.

### d) Chlorures et sulfates

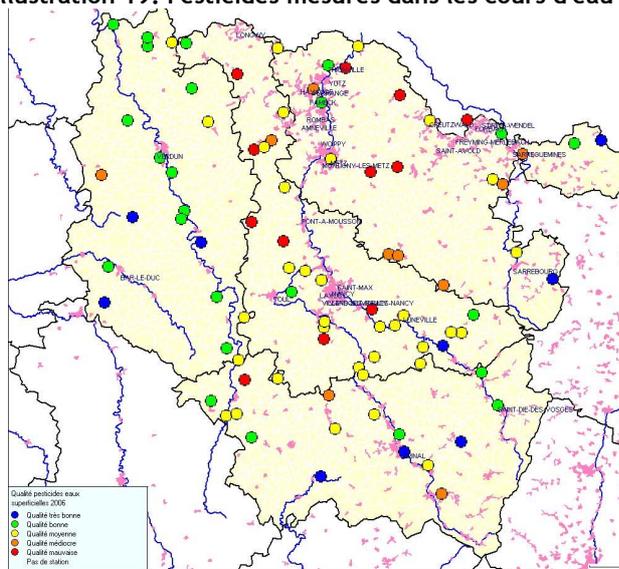
Les paramètres chlorures et sulfates ont une importance spécifique en Lorraine. La teneur en chlorures d'un cours d'eau est liée au substrat géologique de son bassin versant. Lorsque celui-ci comporte des couches salées drainées par les eaux, les concentrations sont naturellement élevées. C'est le cas des rivières telles la Seille ou le Sânon dont les dénominations témoignent de cette caractéristique particulière. Les chlorures proviennent aussi des rejets des industries chimiques du bassin houiller qui affectent la Rosselle, des rejets des soudières de l'amont de Nancy qui affectent la Meurthe puis la Moselle. Or, les eaux fortement chargées en chlorures posent problème pour la fabrication d'eau potable et certains usages industriels. Par ailleurs, la région connaît des problèmes de teneurs en sulfates liés soit à la géologie (Est vosgien par exemple) soit, de manière transitoire, à l'arrêt de l'exploitation minière dans les bassins ferrifères et houillers.

### e) Produits phytosanitaires (pesticides)

Utilisés essentiellement par l'agriculture mais également par les particuliers et les collectivités, les produits phytosanitaires peuvent contaminer le milieu par pollution ponctuelle (débordement de cuve, mauvaise gestion des fonds de cuve, etc.) ou diffuse (ruissellement consécutif à de mauvaises conditions d'épandage, etc.). La présence, en plus ou moins grande importance, de certaines substances actives peut menacer la richesse de la faune et de la flore des cours d'eau et limiter l'autoépuration. La potabilité de l'eau destinée à la consommation humaine peut être affectée.



Illustration 19: Pesticides mesurés dans les cours d'eau



source: Agences de l'eau - 2006

84 substances (sur les 280 substances recherchées en 2007) sont retrouvées plus ou moins fréquemment dans les eaux superficielles du bassin. L'atrazine, herbicide interdit à la vente depuis 2003, se retrouve encore dans 4% des prélèvements, alors que le glyphosate (roundup) et son principal métabolite (AMPA) sont identifiés respectivement dans 20% et 50% des prélèvements.

95% des stations de suivi sont concernées en 2007 par la présence (en concentration plus ou moins élevée) de pesticides.

Qualité des eaux superficielles pour l'altération pesticides		
2006	Qualification des points de relevés	
	LORRAINE	France métropolitaine
Nombre de points de relevés quantifiés	90	986
<b>Dont % en qualité :</b>		
Très bonne	10,0%	20,4%
Bonne	27,8%	38,4%
Moyenne	37,8%	24,5%
Médiocre	11,1%	6,0%
Mauvaise	13,3%	10,6%

Source: AERM - OIEau

## f) La chlorophylle total

Les bassins de la Meuse, de la Chiers et de la Seille sont fortement sensibles au développement excessif de phytoplancton lié aux apports trop riches en nutriments (phénomène d'eutrophisation). La Seille est affectée par ce phénomène du fait de la présence de l'étang de Lindre sur son bassin amont, de son cours lent, des aménagements et des rejets (domestiques et agricoles). Les teneurs restent très liées à la climatologie. La situation a en fait peu évolué depuis 1993.

## 6. Qualité biologique des cours d'eau: des résultats contrastés

### a) L'indice de qualité basé sur les algues unicellulaires (diatomées)

L'analyse des peuplements de diatomées permet d'évaluer la qualité du milieu et tient compte notamment des pollutions passées qui ont pu perturber le biotope. Globalement, les résultats font apparaître de fortes perturbations des cours d'eau lorrains.

La Moselle en amont de Saulx est de bonne à très bonne qualité, puis voit sa qualité baisser fortement entre Golbey et Bainville-aux-Miroirs ; une plus légère baisse est observable plus en aval entre Méreville et Liverdun. Après sa confluence avec la Meurthe, la Moselle a une qualité globalement moyenne jusqu'en aval de Thionville, puis une baisse significative est observable près de Sierck-les-Bains (mauvaise qualité).

La Meurthe a une bonne à très bonne qualité dans sa partie apicale au Valtin. Sa qualité baisse fortement entre Fraize et Voivre. Entre Thierville et Damelevières, sa qualité est moyenne. Ensuite la Meurthe se minéralise fortement et voit sa qualité osciller entre moyenne et mauvaise.

La Sarre Rouge et la Sarre Blanche présentent de bonne à très bonne qualité. Ces deux rivières se rejoignent pour former la Sarre, qui voit sa qualité baisser à Sarraltroff (mauvaise qualité généralement). Plus en aval, entre

### Les eaux minérales naturelles

Le département des Vosges est riche de 4 gîtes hydrominéraux situés à l'Ouest vosgien (région de Contrexéville-Vittel) et au Sud-est (région de Plombières-les-Bains et région de Bains-les-Bains). Ces eaux sont exploitées pour l'embouteillage et le thermalisme.

Dans le bassin hydrominéral de Vittel, plusieurs niveaux aquifères ont été identifiés et exploités: dans les terrains de la base du Keuper inférieur et du Muschelkalk supérieur et moyen (gîte A et gîte B) avec des possibilités aquifères très variables selon la localisation par rapport à la faille majeure du bassin, et dans les formations gréseuses du Trias inférieur (gîte C).

Les eaux minérales naturelles du bassin de Contrexéville sont issues d'un même réservoir géologique multicouches compris entre le Keuper inférieur et le Muschelkalk moyen.

La ressource dispose d'une protection naturelle grâce aux formations de recouvrement peu perméables.

Les gîtes de Plombières-les-Bains et de Bains les Bains sont constitués d'un système de failles et de fractures au sein du massif granitique permettant une remontée des eaux chaudes. L'artésianisme des sources s'oppose au mélange des eaux thermales avec d'autres eaux venues de la surface et constitue une garantie de protection pour l'ensemble du gisement.

Un périmètre de protection a été défini dans le cadre de la déclaration d'intérêt public des sources minérales naturelles pour les gisements hydrominéraux de Contrexéville, Vittel et Plombières-les-Bains ; à l'intérieur de ce périmètre, les travaux souterrains sont soumis à autorisation préalable au titre du code de la santé publique.

Le département de la Moselle compte une seule ressource exploitée par un établissement thermal. La source Saint Eloy est utilisée pour les besoins en eau thermominérale du Centre thermal d'Amnéville. Les eaux sont captées dans l'aquifère des Grès du Trias inférieur, à 900 mètres de profondeur, ce qui constitue une protection naturelle de la ressource.



Gosselming et Grosblierstroff, la Sarre a une qualité homogène qui est moyenne.

La Meuse est de qualité moyenne à l'amont, puis voit sa qualité s'améliorer pour devenir bonne entre Domrémy et Sasseville/Meuse. Puis sa qualité se dégrade à nouveau entre Inor et Nouzonville (qualité moyenne à bonne). En aval, le secteur entre Laifour et Givet montre une légère amélioration de la qualité.

Dans le bassin ferrifère et houiller, plusieurs points noirs sont à noter: la Fensch, l'Alzette, l'Yron, la Chiers en amont, la Rosselle.

Dans la partie Seine-Normandie de la région Lorraine, la Saulx est de bonne à très bonne qualité, par contre l'Ornain et l'Aire sont de bonne qualité en amont puis voient leur qualité devenir moyenne plus en aval. La Saône (bassin du Rhône) est de bonne qualité.

## b) L'indice Poisson

Les peuplements de poissons constituent également de bons indicateurs de la qualité écologique des cours d'eau. Près de 40% des stations sont jugés de bonne ou très bonne qualité et 30% sont de mauvaise ou très mauvaise qualité.

L'état des peuplements piscicoles		
points d'observation en rivières en 2006	LORRAINE	France métropolitaine
Nombre de points	40	472
Dont avec une situation des peuplements piscicoles (en %)		
excellente	5%	8%
bonne	32%	44%
médiocre	33%	29%
mauvaise	25%	14%
très mauvaise	5%	5%

Source: ONEMA

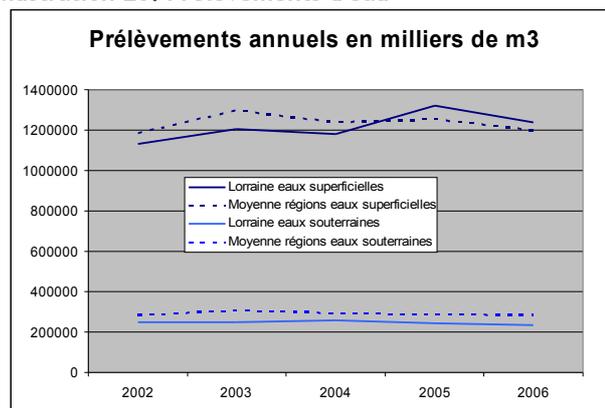
Les meilleurs peuplements se situent essentiellement sur le bassin Seine - Normandie et le massif vosgien. Ces deux secteurs, où coulent ruisseaux et cours d'eau de taille intermédiaire, sont caractérisés par une bonne qualité générale de l'eau et une assez bonne à bonne qualité du milieu physique. Ailleurs, certaines stations peuvent également présenter de bons peuplements mais la répartition de ces stations est clairsemée. On peut citer la Crusnes à Joppécourt, le Trey à Vandières et le ruisseau de Manderen à Apach. Les peuplements de moyenne qualité dominent la région. On les rencontre principalement sur les bassins moyen et aval de la Meurthe, la Moselle intermédiaire et aval et la Sarre amont. En exemple, on peut citer le cas de la Meurthe à Thiaville dont la qualité de l'eau médiocre (forte charge de matières en suspension et de matières organiques d'origines anthropiques) est un facteur limitant pour le développement d'un peuplement équilibré et sain. L'état des peuplements sur la Meuse est plutôt bon, en raison de la relative bonne intégrité du milieu physique. Les situations les plus dégradées sont observées au niveau de stations étant sous l'influence de barrages ou de seuils (l'Albe à Insming, la Sarre à Willerwald, la Saône à Montheureux-sur-Saône, le Rupt de Mad à Arnville) ou sur des cours d'eau dont la qualité de l'eau est médiocre (l'Othain et, dans une moindre mesure, le Vair).

## 7. Des activités fortement consommatrices d'eau

L'abondance en eau a favorisé le développement d'activités utilisant cette ressource (industries, centrales énergétiques...) et explique notamment que la région soit

exportatrice d'énergie. Les prélèvements sont essentiellement le fait des secteurs de l'énergie (71%) de l'industrie (15%) et de la distribution publique (14%). Les centrales énergétiques se fournissent essentiellement dans les eaux superficielles, et nécessitent des volumes importants (plus d'un milliard de m<sup>3</sup> par an), ce qui peut poser des difficultés lors des périodes de faible débit des cours d'eau (étiage par exemple). Ces volumes prélevés pour le refroidissement sont cependant restitués en grande partie au milieu naturel. Les mutations industrielles et la mise en œuvre de technologies économes en eau ont fait régresser les consommations industrielles. 77% des prélèvements dédiés à la distribution pour l'alimentation en eau potable se font à partir des eaux souterraines. Metz, à partir de la Madine et Nancy à partir de la Moselle sont des exceptions notables.

Illustration 20: Prélèvements d'eau



source : Agences de l'eau

## Prélèvements d'eau selon les usages

Prélèvements en 2007	total en milliers de m <sup>3</sup>	part usage domestique	part usage agricole	part usage industrie	part usage énergie
eaux superficielles	1 257 817	3,6%	0,1%	12,2%	84,1%
eaux souterraines	232 164	67,9%	0,1%	31,0%	1,0%
Total	1 489 981	13,6%	0,1%	15,1%	71,2%

Source : OIEau

## 8. L'alimentation en eau potable

127 millions de m<sup>3</sup> d'eau potable ont été facturés et livrés aux lorrains en 2004, soit 54 m<sup>3</sup> par habitant. Plusieurs collectivités distribuent de manière chronique ou épisodique une eau non conforme aux normes européennes. C'est la pollution bactériologique qui est la principale cause de non conformité de l'eau distribuée. Cette situation est particulièrement sensible dans la Meuse et dans les Vosges où, en 2008, respectivement 3621 et 3405 habitants ont été desservis par une eau de mauvaise qualité (entre 30% et 60% des analyses non conformes), et 163 et 50 habitants ont été desservis par une eau de très mauvaise qualité (plus de 60% des analyses non conformes). Pour les nitrates également, les limites de la potabilité sont parfois atteintes. Sept unités de distribution (UDI), concernant 1380 habitants, ont distribué une eau dépassant la limite de qualité de 50 mg/l en moyenne sur 2008. Une autre cause de non conformité en Lorraine est l'agressivité de l'eau. En effet, dans les terrains gréseux et granitiques, les eaux acides,



peu minéralisées, prédominent et attaquent les matériaux de stockage et de distribution ; cette situation est source de danger pour la santé en particulier dans le cas de présence de canalisations en plomb. Ainsi, ce sont 280 UDI regroupant 451 039 habitants qui ont distribué une eau agressive en moyenne sur l'année 2008. La répartition départementale est la suivante: 42 UDI (61 988 habitants) en Moselle, 19 UDI (5 953 habitants) en Meuse, 56 UDI (222 757 habitants) en Meurthe-et-Moselle, et 163 UDI (160 341 habitants) dans les Vosges.

Les pesticides font également l'objet d'analyses de présence dans l'eau distribuée. De nombreuses molécules sont détectées. Elles sont soit présentes à l'état de traces, soit à une valeur quantifiable qui peut être inférieure, égale ou supérieure à la concentration maximale autorisée (CMA) par la réglementation, en général 0,1 µg/l. En Lorraine en 2008, 69 UDI, représentant 99 037 personnes

La multitude des molécules susceptibles d'être présentes dans l'eau nécessite une grande vigilance de la part des services assurant le suivi sanitaire des eaux distribuées (exploitants et ARS). En 2009, 350 molécules (et certains de leurs métabolites) sont recherchées par le biais du contrôle sanitaire réalisé par les services de l'État en application des dispositions prévues par le code de la santé publique (une cinquantaine en 2008).

## 9. Les rejets d'effluents des agglomérations urbaines et l'assainissement collectif

Dans les grandes agglomérations et les communes où l'habitat est groupé, les eaux usées des habitants doivent être acheminées par les réseaux d'assainissement dans une station d'épuration pour y être épurées.

Dans le cas d'habitat dispersé, fréquemment rencontré dans les petites communes, la pollution peut être traitée par les systèmes individuels d'assainissement. La totalité du territoire lorrain est classée en zone sensible pour l'eutrophisation (directive européenne «Eaux résiduaires urbaines» - ERU). Ce classement induit pour les agglomérations de plus de 10 000 EH (équivalents habitants) une obligation de traitement de l'azote et du phosphore. En 2007, 93% des agglomérations de plus de 2000 EH, et 86% des agglomérations de moins de 2000 EH sont globalement conformes vis à vis de la directive.

En 2008, la Lorraine comporte 444 stations d'épuration, produisant 41 400 tonnes de boues. 31 stations comportent des filières de traitement de l'azote et du phosphore.

Conformité globale de l'assainissement vis à vis de la directive Eaux Résiduaires Urbaines				
2007	Agglomérations de plus de 2000 Eqh		Agglomérations de moins de 2000 Eqh	
	Équivalents habitants	dont globalement conformes %	Équivalents habitants	dont globalement conformes %
Meurthe-et-Moselle	628 973	84,7%	34 130	93,7%
Meuse	95 687	86,5%	15 726	75,2%
Moselle	1 036 138	97,8%	86 918	89,8%
Vosges	296 950	96,5%	9 786	39,8%
<b>LORRAIN</b>	<b>2 057 748</b>	<b>93,1%</b>	<b>146 560</b>	<b>85,8%</b>
<b>FRANCE</b>	<b>65 914 497</b>	<b>59,7%</b>	<b>5 733 970</b>	<b>81,7%</b>

Source: Soes, DREAL, BDERU, 2007.

ont distribué une eau non conforme, de façon épisodique ou plus régulière, dont 2 Unités de Distribution, représentant 621 habitants, nécessitant des restrictions d'usage. Bien qu'interdite depuis le 1er octobre 2003, l'atrazine (ou ses dérivés) est encore la molécule très majoritairement à l'origine des non-conformités. Des problèmes de rémanence (produits ou dérivés encore présents dans le milieu naturel des années après leurs interdictions) sont constatés.

## 10. Les pressions sur les milieux aquatiques

Le couvert végétal joue un rôle de ralentisseur de la vitesse de ruissellement et étale les crues. Les zones humides et les prairies bordant les rivières retiennent l'eau. Ces milieux sont pourtant en décroissance.

La qualité des rivières est aussi tributaire des activités exercées dans les lits majeurs: la présence de carrières est facteur de «vulnérabilité» des nappes d'accompagnement de par leur mise en air libre. L'exploitation des carrières est une contrainte majeure dans les hautes vallées alluviales, en Moselle dans les secteurs de Thionville-Apach, de Pont-à-Mousson et de Charmes-Épinal, ainsi qu'en Meurthe dans le secteur de Lunéville-Saint-Dié. L'artificialisation des cours d'eau concerne une part considérable du patrimoine aquatique lorrain, du fait de la canalisation des cours d'eau et de la présence d'ouvrages hydroélectriques. Elle touche particulièrement les cours d'eau du plateau lorrain, la Moselle (à l'aval de Nancy et autour de Metz). Les petits cours d'eau sont également touchés, parfois de manière difficilement réversible, par les travaux d'aménagement agricole des dernières décennies, ou par l'impact de l'industrie lourde (Orne, Chiers, Rosselle). Les zones humides sont fortement menacées alors qu'elles jouent aussi un rôle clé dans le cycle de l'eau par leur fonction d'épuration naturelle et d'écoulement.

Maître d'Ouvrage de captages d'eaux superficielles pour l'alimentation en eau potable	Débit moyen/jour m3/j	Débit réglementaire m3/j
COMMUNAUTE URBAINE DU GRAND NANCY	80 000	100 000
LUNEVILLE	5 280	5 280
BLAINVILLE DAMELEVIÈRES	1 488	1 488
AGGLOMERATION DE LONGWY	2 000	5 000
TOUL	4 222	4 222
C.C. DE MOSELLE ET MADON	723	723
COMMUNAUTE URBAINE DU GRAND NANCY	80 000	secours
METZ Rupt de Mad	45 000	45 000
SARRALBE Sarre	4 000	4 000
MAIRIE DE CORNIMONT (Rouge Rupt)	300	secours
MAIRIE DE GERARDMER (Iac)	2 400	secours
SYNDICAT VRAINE ET XAINTOIS (Vair)	20	20

Source: ARS 2009



## 11. La pollution industrielle

Les rejets polluants de l'industrie ont fortement décliné depuis le siècle dernier, notamment pour les matières oxydables et les rejets toxiques ; la baisse d'activité de certains secteurs comme la sidérurgie, le textile ou le secteur minier a joué un rôle important. Pour les plateformes industrielles dont l'activité s'est intensifiée, la réduction des rejets d'eaux usées a été notable: une division par dix en douze ans des rejets organiques de la chimie à Carling, par vingt-cinq de ceux de la sidérurgie de la vallée de la Fensch. L'ensemble des rejets d'eaux usées des papeteries lorraines, essentiellement implantées dans les Vosges, sont aujourd'hui conformes aux normes les plus sévères de l'arrêté papetier appliquées aux nouvelles installations.

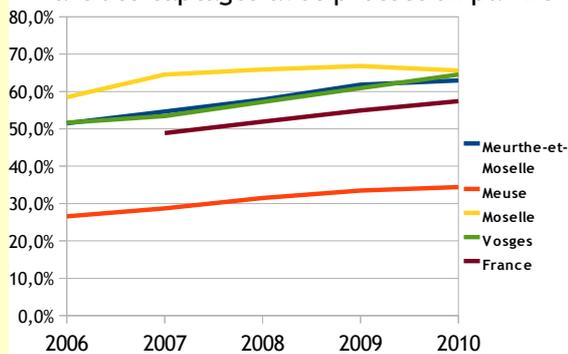
La Lorraine comporte cependant toujours un nombre important d'établissements avec des rejets significatifs dans l'eau. Certains établissements industriels rejettent dans le milieu des quantités autorisées de chlorures, de métaux et d'hydrocarbures (plate-forme chimique de Carling, soudières, cokerie, papeteries).

### La protection des captages d'eau

La mise en place de périmètres de protection autour des captages constitue l'un des outils pour protéger les ressources en eau. En effet, les périmètres de protection visent à assurer la protection sanitaire de l'eau destinée à la consommation humaine en protégeant les points de captage principalement contre les sources de pollutions ponctuelles et accidentelles pouvant survenir dans leur proche environnement. À ce titre, ils apparaissent comme l'outil réglementaire de base face aux risques de contaminations. Ils sont définis après une étude hydrogéologique et des prescriptions, rendues opposables par une déclaration d'utilité publique, interdisent ou réglementent les activités qui pourraient nuire à la qualité des eaux captées.

Fin 2008, 58% des captages de Lorraine disposent d'un arrêté de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) instituant les périmètres. La région se situe donc légèrement au-dessus de la moyenne nationale (56%). L'objectif fixé par le Plan national Santé environnement est de 100% à l'horizon 2010.

Part des captages avec protection par DUP



Source: ARS

### a) Les rejets salins

Les principaux rejets salins d'origine industrielle en Lorraine résultent de l'activité des soudières de Novacarb et Solvay. Cette activité, liée à la présence de gisements de sel à proximité de Nancy, date de la fin du XIXe siècle et représente 3 000 emplois directs et indirects. Ces rejets sont liés à la fabrication de carbonates de sodium utilisés

### La pollution par les PCB

Les PCB (polychlorobiphényles) et les PCT (polychloroterphényles), désignés par l'abréviation «PCB», ont été fabriqués industriellement à partir de 1930. Leur production est arrêtée depuis les années 80. Les PCB sont plus souvent connus en France sous la dénomination de pyralène, arochlor ou askarel, mais également sous d'autres noms commerciaux.

Leur stabilité chimique et leur ininflammabilité ont conduit à utiliser ces produits comme fluides diélectriques (huile) principalement dans les transformateurs et les condensateurs, mais également dans certains radiateurs ou autres équipements électriques. Ils ont été largement utilisés comme lubrifiants dans les turbines et les pompes, dans la formation des huiles de coupe pour le traitement du métal, les soudures, les adhésifs, les peintures et les papiers autocopiants sans carbone.

Les PCB ont une longue persistance dans l'environnement et peuvent être transportés sur de grandes distances. En effet, les PCB sont des substances très peu biodégradables qui, après rejet dans l'environnement, s'accumulent dans la chaîne alimentaire. Ces composés se retrouvent ainsi dans tous les milieux: air, sol, eau, sédiments, mais aussi après transfert, dans les plantes, les animaux et chez les hommes.

En l'état actuel des connaissances, une exposition accidentelle de courte durée aux PCB n'a pas de conséquence grave. Une exposition aiguë à forte dose est associée à des irritations de la peau ou à des troubles plus graves, qui sont pour certains, réversibles.

Par contre, les effets chroniques entraînent des dommages du foie, des effets sur la reproduction et la croissance. Les PCB sont classés en tant que substances probablement cancérogènes pour l'homme.

En outre, la combustion des PCB peut se traduire par le dégagement de composés à forte toxicité, les «furannes» (PCDF) et «dioxines» (PCDD), qui sont surtout connues pour leurs effets cancérogènes.

Au cours du printemps 2004, un programme international de mesure des dioxines, des furanes et des PCB a été réalisé sur les matières en suspension et dans les poissons et ce, à l'échelle du bassin de la Moselle et de la Sarre.

Il s'avère que la pollution des matières en suspension est répandue de manière relativement uniforme sur l'ensemble du bassin. Ceci est vrai pour tous les groupes de substances. La Rosselle présente dans la plupart des cas les valeurs les plus élevées. En comparant les valeurs mesurées même dans ce cours d'eau avec les valeurs-limites en vigueur pour les PCB indicateurs, on constate seulement un faible dépassement. Il n'existe pas d'autres valeurs-limites pour les matières en suspension.

La répartition des résultats d'analyse pour les polluants dans les poissons est plus hétérogène. Par endroits, les valeurs sont très élevées et n'ont pas de correspondance avec les valeurs mesurées sur les matières en suspension.



principalement dans l'industrie du verre et les procédés de dépollution mais, également, dans les industries chimiques, pharmaceutiques ou cosmétiques.

La quantité de chlorure rejetée en moyenne annuelle sur dix ans est de 13,48 kg/s pour Novacarb et de 16,25 kg/s pour Solvay. L'impact potentiel de ces rejets sur la Meurthe et la Moselle renvoie à une préoccupation internationale ; la convention de Bonn fixe une limite de rejet pour les deux soudières lorraines de 31 kg/s de chlorure, valeur calculée en moyenne inter-annuelle décennale, et une limite de concentration ajoutée au milieu naturel, la Moselle, de 400 mg/l de chlorures au droit d'Hauconcourt, soit 80 km en aval du point de rejet. Neuf captages situés à proximité de la Moselle, dans sa nappe alluviale, destinés à l'alimentation en eau potable sur les vingt-sept situés en France le long de la Meurthe et de la Moselle à l'aval des rejets des soudières sont sujets à des dépassements de la référence de qualité pour des eaux destinées à la consommation humaine (250 mg/l). En 2009, seuls 2 captages ont ponctuellement dépassé 250 mg/l: SIE Verry (Puits la Lobe à Arry) et Metz (Puits sud à Moulins-Metz). La concentration maximale journalière atteinte par la Moselle en 2008 à Hauconcourt a été de 495 mg/l et la concentration moyenne annuelle en 2008 était de 360 mg/l. La qualité des rejets est encadrée par arrêtés préfectoraux applicables à chacun des deux industriels du

## Le programme de surveillance lié à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La directive cadre sur l'eau (DCE) requiert dans son article 8 que soient établis des programmes de surveillance de l'état des eaux afin de dresser «un tableau cohérent et complet» de l'état des eaux de chaque district hydrographique. Trois types de contrôles sur les eaux de surface et deux pour les eaux souterraines sont imposés par la directive (annexe V).

**1-Les réseaux de contrôle de surveillance (RCS)** sont constitués par des réseaux de sites représentatifs du fonctionnement global des masses d'eau de surface et souterraines. Ces contrôles ont un objectif de connaissance patrimoniale. Ils sont conçus de manière à fournir une image d'ensemble cohérente de l'état chimique et quantitatif des eaux souterraines, et de l'état chimique et écologique des eaux de surface, en classifiant selon deux classes les eaux souterraines (bon état et état médiocre), et cinq classes les eaux de surface (très bon état, bon état, état moyen, état médiocre, état mauvais). Ils sont mis en œuvre sous maîtrise d'ouvrage des Agences de l'Eau et des DREAL de bassin.

**2-Les réseaux de contrôle opérationnel (RCO)** sont destinés aux suivis des perturbations de l'état chimique des eaux souterraines, et de l'état chimique et écologique des eaux de surface, ainsi que de l'efficacité des mesures prises pour améliorer ces états (actions). Ce suivi va concerner plus particulièrement les masses d'eau risquant de ne pas atteindre le bon état. La mise en œuvre pourra aussi impliquer des partenariats avec les acteurs concernés par les pressions et leurs impacts.

**3-Le réseau de contrôle d'enquête**, spécifique aux eaux de surface, est mis en place ponctuellement pour permettre la compréhension de problèmes particuliers (pollutions accidentelles, dégradations d'origine mal connue).

24 décembre 1999.

De plus, le nouveau SDAGE acte un plan d'actions pluriannuel à engager dès 2010 et visant à prendre en compte l'usage eau potable de la masse d'eau Moselle et à garantir l'atteinte du bon état de la nappe alluviale de cette masse d'eau d'ici 2027.

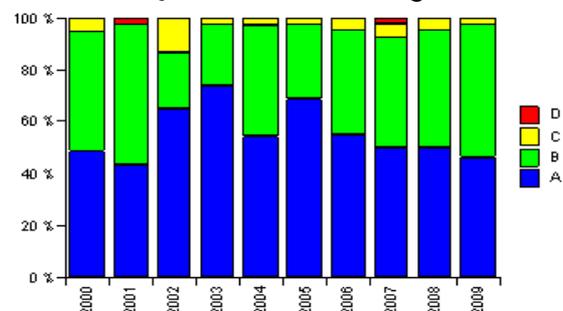
## b) Les rejets radioactifs dans la Moselle

La Moselle reçoit des effluents liquides rejetés par la centrale de Cattenom. Les rejets radioactifs liquides en tritium ont représenté 74 TBq (46% des autorisations réglementaires) en 1997 et 112 TBq (80% des autorisations) en 2008.

## 12. Les eaux de baignade

La baignade constitue une activité récréative très pratiquée, surtout pendant la période estivale. Les risques sanitaires associés à la baignade sont multiples. Ils dépendent pour une part du comportement des baigneurs (noyade, hydrocution, ...) et pour une autre part de la qualité des eaux mises à disposition (risque infectieux, risque toxique lié aux toxines produites par certaines algues). La Lorraine compte, en 2009, 40 sites de baignades faisant l'objet d'un contrôle sanitaire. Ces sites sont essentiellement implantés à l'Est de la région et en plans d'eau (seuls 2 sites sont établis en rivières). Cette inégale répartition géographique est une cause de fréquentation de baignades sauvages, lesquelles ne sont pas sans dangers. Afin de limiter les risques sanitaires, deux types d'actions sont menées annuellement en Lorraine ; elles concernent l'information des usagers et le contrôle de la qualité de l'eau des sites de baignade aménagées. Chaque année, l'ARS de Lorraine édite une brochure qui indique la localisation des sites de baignades déclarées, le classement des baignades aménagées et qui rappelle aux baigneurs les principales mesures d'hygiène et de sécurité à suivre. L'ARS organise, en lien avec les collectivités concernées, la campagne de contrôle de la qualité des eaux de baignade pendant la saison balnéaire, et mettent en ligne l'information en temps réel. A ce titre, elles réalisent des prélèvements d'eau, à une fréquence minimale mensuelle, et les qualifient («bon», «moyen» ou «mauvais») en fonction des résultats d'analyse des paramètres microbiologiques et chimiques et des contrôles visuels. Les eaux de qualité A et B sont réputées conformes, celles de qualité C et D non conformes.

Illustration 21: Qualité des eaux de baignade



Pourcentages de points par classes de qualité, entre 2000 et 2009

- A - eau de bonne qualité
- B - eau de qualité moyenne
- C - eau pouvant être momentanément polluée
- D - eau de mauvaise qualité

Source : Ministère chargé de la santé - ARS- SISE-Baignades

La conformité à la réglementation est régulièrement de



l'ordre de 95%, comparable à celle observée au niveau national. Les variations sont liées aux conditions climatiques (vent, orages, pluies fortes et ruissellements, températures élevées) ou à des dysfonctionnements ponctuels des systèmes d'assainissement.

La Commission européenne a fixé comme objectif d'atteindre en 2015 le niveau de qualité au moins «suffisante» pour toutes les eaux de baignade. L'amélioration de la qualité des eaux devrait être facilitée par l'établissement de «profils» des eaux de baignade, qui devront, avant 2011, identifier les sources de pollution et permettre de cibler les actions à mettre en œuvre en priorité pour respecter cette obligation européenne.

## 13. Des outils de planification et de gestion

### a) DCE et nouveau SDAGE 2010-2015

La Directive cadre européenne sur l'eau du 23 octobre 2000, transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, a renforcé le processus au travers de la fixation d'objectifs de gestion de l'eau. En particulier, les SDAGE fixent désormais des objectifs pour chaque masse d'eau (plans d'eau, cours d'eau, eaux souterraines). L'atteinte du "bon état" en 2015 est un des objectifs généraux, sauf exemptions (reports de délai, objectifs moins stricts) ou procédures particulières (masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, projets répondant à des motifs d'intérêt général) dûment motivées dans le SDAGE.

Le contenu du SDAGE est organisé selon trois axes. En premier lieu, il définit les orientations permettant de satisfaire les grands principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau énumérés aux articles L.211-1 et L.430-1 du code de l'environnement. Il fixe ensuite les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau du bassin. Pour réaliser ces objectifs environnementaux, il détermine enfin les aménagements et les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE fixe les objectifs de reconquête du bon état pour l'ensemble des eaux de surface et souterraines et fixe des objectifs spécifiques, par exemple pour les substances chimiques. Un objectif de reconquête pour 2015 de tous les captages dégradés est également visé.

### b) Les SAGE

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification défini par les articles L.212- 3 à 12

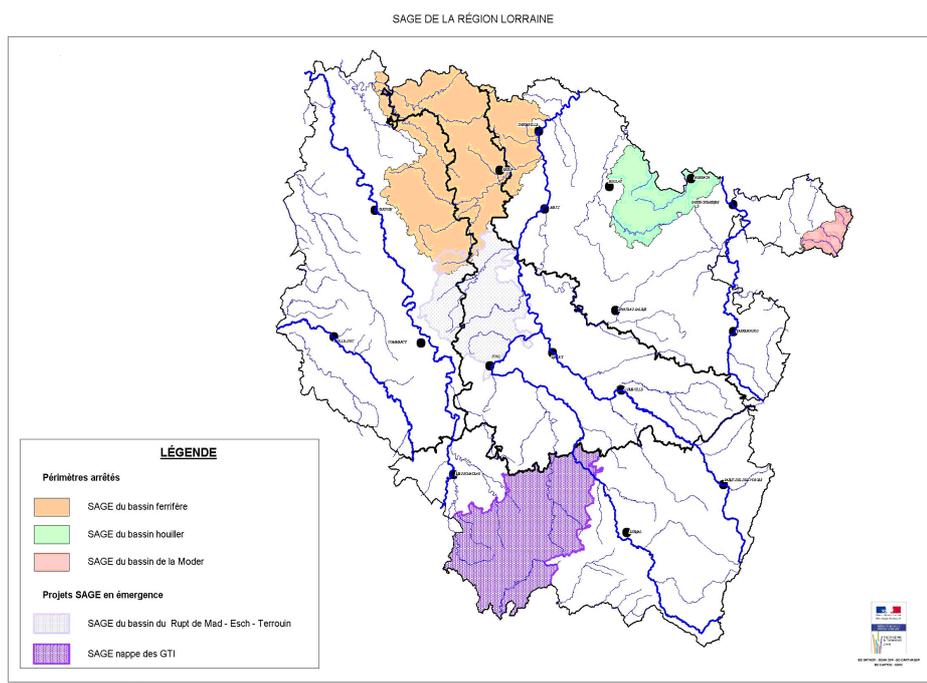
du Code de l'environnement. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative et quantitative de la ressource en eau. Ces objectifs doivent être compatibles avec le SDAGE pour assurer la cohérence des politiques de l'eau. Le SAGE est établi par une commission locale de l'eau (CLE) et est approuvé par arrêté préfectoral. Ses orientations ont une portée réglementaire et deviennent le cadre de planification de la politique locale de l'eau. Ainsi, les schémas de cohérence territoriale (SCoT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les cartes communales (CC) devront être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE. Par ailleurs, le règlement du SAGE est opposable aux tiers.

En Lorraine, quatre SAGE sont en phase d'élaboration (Nappe des grès du Trias inférieur, secteur de Vittel, bassin ferrifère, bassin houiller). Celui du Rupt de Mad Esch et Terrouin est en émergence. L'ensemble couvre 371 communes et 3000 km<sup>2</sup>.

### c) Les schémas des carrières

Les schémas départementaux des carrières sont des documents d'orientation et de recommandations fondés sur trois principes directeurs : une évaluation des besoins sur le long terme, un inventaire des ressources, une bonne définition des intérêts, notamment écologiques. Sans perdre de vue l'intérêt économique national, il s'agit dorénavant d'entrer dans une logique d'utilisation économe de la ressource du sous-sol, d'autant plus marquée qu'elle n'est pas renouvelable. En Lorraine, les schémas mettent l'accent sur la protection des paysages et celle des sites et des milieux naturels sensibles, en particulier dans les vallées alluviales. D'une part, des recommandations sont faites pour y limiter l'emprise des carrières de façon à réduire la succession de plans d'eau qui banalisent le paysage et sont susceptibles d'être une source de pollution de la nappe. Ainsi, le secteur nord de Thionville a-t-il fait l'objet d'un cadre encore plus prescriptif que le schéma départemental de Moselle en

Illustration 22: Schémas de gestion des eaux (SAGE)



JUIN 2008



précisant les orientations à prendre pour l'implantation des futures exploitations. D'autre part, la politique active de substitution des matériaux alluvionnaires est renforcée, bien qu'elle soit confrontée à certaines difficultés: les matériaux de substitution issus de la sidérurgie (laitiers et cendres) ne sont pas renouvelés en raison de la baisse de cette activité. Aussi la Lorraine est-elle particulièrement confrontée à la recherche de nouveaux matériaux: granit des Vosges de bonne qualité mais à l'accès peu facile, ou calcaire pour lequel les processus de transformation en granulats de bonne qualité nécessitent encore des recherches. Globalement, les volumes extraits qui étaient en diminution lente depuis 1994 sont repartis à la hausse depuis quelques années. (voir thème IV: 4. a)

## 14. Gestion globale et internationale

Enfin, les procédures de gestion globale des cours d'eau sont en nombre restreint. Un contrat de rivière concerne le Rupt de Mad (départements de la Meurthe-et-Moselle et de la Meuse). Il est constitué de quatre volets: amélioration de la qualité de l'eau, restauration de cours d'eau, valorisation du patrimoine et du paysage, animation et communication. Les contrats de rivière de Woigot et de

la Meuse, respectivement signés en 1988 et en 1992, ont tous deux été prorogés.

La politique de gestion des rivières se fait aussi dans le cadre d'instances internationales. La Commission internationale pour la protection de la Moselle et Sarre (CIPMS), la Commission internationale pour la protection du Rhin (CIPR), la commission internationale de la Meuse (CIM), les conventions de Bonn et d'Helsinki ont défini des objectifs et des programmes d'actions reprenant les aspects-clés de la préservation des cours d'eau et qui concernent notamment la surveillance concertée de la qualité des eaux, des programmes de coopération pour le suivi écologique des rivières ou la protection contre les inondations.

## REPERES

- Lois sur l'eau de 1992 et 2006 instaurant une gestion globale à l'échelle des bassins versants et ses principaux outils de planification et de gestion : les SDAGE et les SAGE
- loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006 qui vise notamment à se doter des outils pour atteindre les objectifs de la DCE et à améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement et instaure des dispositions en matière de gestion économe des ressources et de gestion à la source des eaux pluviales ; elle donne davantage de pouvoir réglementaire aux SAGE
- loi sur l'eau de 1992 qui organise la gestion de la ressource en eau en associant préservation des milieux aquatiques et satisfaction des usages et instaure un outil de planification le SDAGE, et un outil de gestion le SAGE
- Politique Agricole Commune (PAC) issue des accords de Luxembourg, réforme du 26 juin 2003 introduisant le principe d'éco-conditionnalité des aides
- Directive cadre sur l'eau d'octobre 2000 (DCE) ayant pour objectif l'atteinte du bon état des masses d'eau superficielles et souterraines à l'horizon 2015 et établissant un cadre pour une politique communautaire de l'eau. La révision des SDAGE à l'horizon de décembre 2009 en découle.
- Directive eaux résiduaires urbaines (DERU) de mai 1991 prévoyant la mise en conformité des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées d'origine domestique ou agro-alimentaire en trois étapes échelonnées entre le 31/12/1998, le 31/12/2000 et le 31/12/2005 et décret du 3 juin 1994 et décrets suivants concernant les objectifs de réduction des flux de substances polluantes
- Directive nitrates de décembre 1991 et décrets et circulaires relatifs aux modalités de mise en œuvre des programmes d'action dans les zones vulnérables
- Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) des bassins Rhin-Meuse, Seine-Normandie et Rhône-Méditerranée
- Plan national santé-environnement (2004) et déclinaison régionale 2005-2008. Le plan national santé environnement 2 (PNSE2) est en cours de mise en place et porte sur la période 2009-2013 avec un objectif principal : réduire les inégalités environnementales.

## BIBLIOGRAPHIE, SITES INTERNET

- Schéma d'aménagement et de gestion des eaux - Bassin ferrifère lorrain - Séquence n° 1 : l'état des lieux. Version finale approuvée par la Commission Locale de l'Eau le 5 mars 2007. Par L. Vaute (Brgm) et C. Soulas (Sinbio). 235 pages ; 5 annexes.
- Le site du portail des données sur l'eau en France: [www.eaufrance.fr/](http://www.eaufrance.fr/)
- Le site GESTEAU, sur les outils de gestion de l'eau (SDAGE, SAGE, contrats de rivière): [www.gesteau.eaufrance.fr](http://www.gesteau.eaufrance.fr)
- CIPMS, Rapport du programme international de mesure des PCB et substances analogues Moselle Sarre(2005)
- La qualité de l'eau dans votre commune, disponible en Mairie et sur le site internet : [www.eaupotable.sante.gouv.fr](http://www.eaupotable.sante.gouv.fr)
- Atlas hydrogéologique du bassin Rhin-Meuse. Octobre 2002. Par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et ANTEA Alsace, Lorraine et Franche-Comté. 128 pages
- Brochure «Baignade en Lorraine», ARS, disponible chaque année sur le site [www.lorraine.sante.gouv.fr](http://www.lorraine.sante.gouv.fr)
- Résultats des contrôles de qualité des eaux de baignades, en temps réel durant toute la saison sur le site internet <http://baignades.sante.gouv.fr>



**Illustration 23: La Moselotte**