l'eau reine

Mirabel -Lorraine Nature Environnement
Fédération régionale d'associations de protection de l'environnement en Lorraine

http://mirabel-lne.asso.fr

Sommaire

Edito ..... page 4

L'eau et l'industrie

page 6 ..... Des chlorures dans la Moselle
page 8 ..... **L'ennoyage des mines en Lorraine**

L'eau et l'énergie

Stockage d'énergie et eau : le cas des STEP ..... page 16
Le Pays des lacs de Pierre-Percée, bientôt à sec ? ..... page 18
Gaz de houille en Lorraine, un impact sur les eaux souterraines ? ..... page 19
L'intrusion d'eau, l'ennemi de Cigéo ..... page 20

L'eau et nos déchets

page 22 ..... Décharge à Villoncourt : il faudra drainer les eaux souterraines
page 24 ..... **Le cours d'eau de la Schafbach impacté par la décharge de Velsen**

Eau potable et eaux usées

1914-**1918 : des perchlorates dans l'eau cent ans après ?** ..... page 30
Eau potable en Lorraine : radon, arsenic, aluminium ..... page 32
Assainissement, des problèmes de dimensionnement ..... page 34

Biodiversité et hydromorphologie

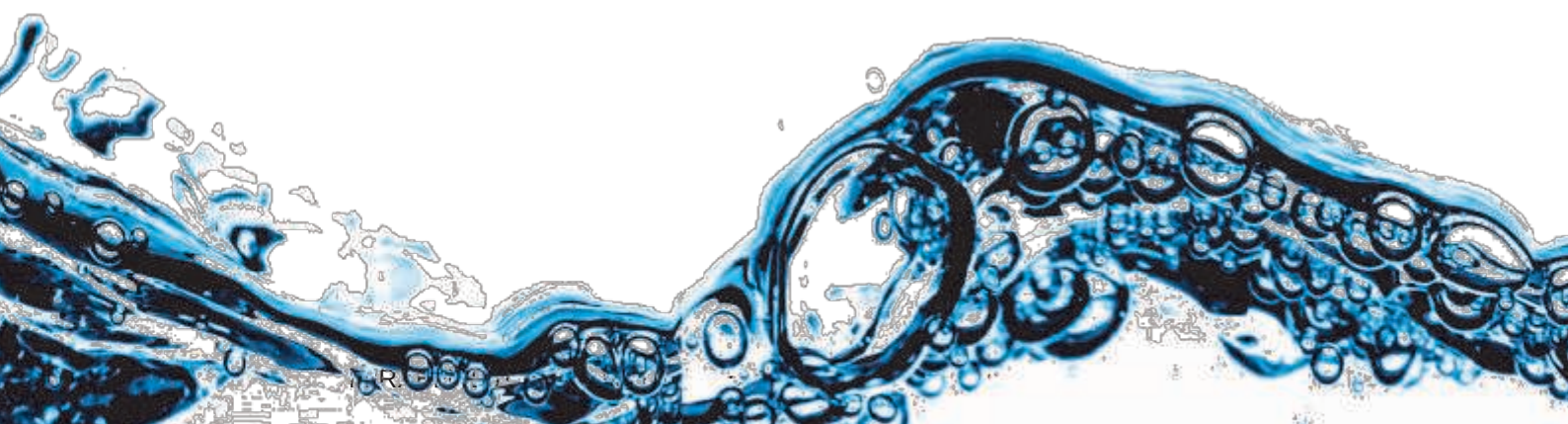
page 38 ..... Alerte aux hécatombes de poissons !
page 40 ..... Eau et forêt
page 42 ..... Plantes exotiques envahissantes en Lorraine
page 50 ..... Ça bouge du côté de nos associations !

Pollutions diffuses agricoles

L'agriculture biologique : un outil efficace de protection de la ressource en eau
Agropastoralisme et biodynamie pour protéger l'eau de Vittel

Analyses et réflexions

Notre vision associative de la gestion de l'eau en Lorraine



Edito

Comme chaque année et pour cette quatrième édition, MIRABEL Lorraine Nature Environnement a choisit de consacrer ce bulletin associatif à la thématique de l'eau en Lorraine.

Cette année 2015 sera marquée par la consultation du public pour le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE) qui s'appliquera entre 2016 et 2021.

2015 s'accompagnera aussi nécessairement du bilan vis-à-vis des objectifs de qualité des masses d'eau fixés par la Directive Cadre sur l'Eau et qui n'ont malheureusement pas été atteint pour la plupart, même si certains progrès ont indéniablement été réalisés.

A cette occasion, MIRABEL Lorraine Nature Environnement souhaite rappeler que l'eau est une ressource naturelle essentielle au fonctionnement de nos sociétés et à la santé de nos écosystèmes et que l'enjeu est de parvenir à un meilleur équilibre entre nos besoins, nos usages et la qualité de notre environnement.

l'eau et l'industrie

Des chlorures dans la Moselle

Les cours d'eau lorrains subissent régulièrement les rejets de polluants des soudières meurthe-et-mosellanes Novacarb (Laneuveville-devant-Nancy) et Solvay Carbonate France (Dombasle-sur-Meurthe). En vue de leurs activités de production de carbonate de sodium, elles sont habilitées, par arrêtés préfectoraux au titre de la réglementation sur les ICPE, à rejeter des chlorures de calcium non valorisable dans la Meurthe au sud de Nancy depuis la fin du XIX^{ème} siècle. Si les concentrations de chlorure dans la rivière sont bien réglementées et autorisées par la préfecture de Meurthe-et-Moselle, la pollution et ses conséquences n'en existent pas moins. En effet, outre l'impact sanitaire en cas de consommation humaine, une forte concentration de chlorures entraîne une salinisation importante de la nappe alluviale.

En 1977, l'Agence de bassin Rhin-Meuse écrivait : *« Il importe de souligner que la réduction de la pollution saline de la Moselle constitue une nécessité économique et écologique nationale : le développement harmonieux sans problème aigu, de la métropole Lorraine en dépend. Ce problème présente un aspect international tout aussi important. Enfin, il faut noter que l'avenir des soudières, et notamment leur développement souhaitable pour la région Lorraine, passe nécessairement par la résolution du problème des rejets salins ».*

Par ailleurs, la pollution ne reste pas confinée au seul territoire nancéien. La Meurthe rejoint la Moselle à hauteur de Custine, laquelle rejoint le Rhin à Coblence, impactant dès lors trois départements français, ainsi que les Etats frontaliers. Entre Custine et la frontière franco-luxembourgeoise, on mesure régulièrement des concentrations de chlorures dans la Moselle de 400 mg/l et dépassant parfois 600 mg/l.

La salinité naturelle est apportée par un affluent de la Meurthe, et est estimée de 3 à 4 kg/s en moyenne annuelle. La salinité non naturelle, due essentiellement aux soudières, est estimée à environ 31 kg/s ce qui, combinée aux divers autres apports d'industries, d'exhaure minière, de sel de déneigement et d'origine urbaine, permet d'atteindre 47 kg/s à Coblence.

Outre l'impact environnemental, se pose également la question de l'approvisionnement en eau non polluée des autres industries en aval des soudières, plusieurs fois soulevée par les décideurs publics mosellans. En effet, les chlorures corrodent les réseaux d'adduction d'eau, ce qui implique des investissements supplémentaires pour toute industrie implantée ou souhaitant s'implanter sur la Moselle. La centrale nucléaire exploitée par EDF à Cattenom, par exemple, prélève chaque année 220 millions de m^3 d'eau dans la Moselle (dont 73 millions de m^3 évaporés) pour une production de 36,8 TWh.

La forte concentration en chlorure dans la Moselle a conduit la Ville de Metz à saisir le tribunal administratif de Nancy en 2001 afin qu'une expertise judiciaire soit menée et puisse déterminer le montant du dommage subi par la commune. Le rapport établi a conclu à un préjudice d'environ 50 millions d'euros. Une assignation a alors été déposée en 2008 devant le tribunal de grande instance afin de faire condamner les soudières à la réparation du préjudice subi par la ville de Metz. Le 14 mars 2013, le tribunal a rejeté la requête, arguant de la prescription de l'action de la requérante.

Une solution alternative a été proposée : un calcoduc, conduite qui transporterait les rejets des soudières directement dans le Rhin, sans dilution dans la Moselle. Un tel projet n'est pas sans inconvénients. D'une part, le coût des ouvrages serait au moins en partie supporté par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, et donc indirectement par les contribuables au travers des redevances de l'eau. D'autre part, cette solution ne résout pas la question des rejets de polluants dans le milieu aquatique. La Moselle profiterait certes de la réduction de chlorures, mais ces chlorures seraient directement rejetées dans le Rhin, faisant supporter alors la pollution à d'autres. Enfin, la présence d'une saumure extrêmement corrosive dans une tuyauterie présente un risque fort de rupture de canalisation et d'épandage de ces saumures sur des terres agricoles, naturelles ou urbanisées. Cette solution n'est pas viable et ne fait que transporter le problème ailleurs. Il est nécessaire de se pencher vers la recherche d'options de traitement sur place de ces chlorures mais actuellement, aucune contrainte réglementaire ne s'impose quantitativement (voir ci-contre le référentiel réglementaire). Des seuils spécifiques pourraient éventuellement être imposés par le Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux mais ce n'est pas le cas pour l'heure.

Référentiel réglementaire

La Convention de Bonn du 3 décembre 1976 relative à la protection du Rhin contre la pollution par les chlorures est intervenue entre la France, la Suisse, l'Allemagne et les Pays-Bas pour fixer un plafond aux concentrations de chlorures dans le Rhin afin de limiter la pollution transfrontière. Il était prévu de ne pas dépasser la teneur de 200mg/L de chlorures dans le Rhin à la frontière germano-néerlandaise.

Le 12 avril 1999, les parties prenantes à la Convention de Bonn ont adopté une nouvelle convention à Berne qui abroge les dispositions de l'ancienne. La nouvelle convention souhaite mettre en place une protection plus globale, et pas exclusivement centrée sur la prévention de la pollution par les chlorures. Désormais, les parties contractantes entendent assurer le développement durable de l'écosystème du Rhin, assurer la production d'eau potable à partir des eaux du Rhin, améliorer la qualité des sédiments pour pouvoir déverser ou épandre les matériaux de dragage sans impact négatif sur l'environnement, prévenir les crues et assurer une protection contre les inondations dans un contexte global en tenant compte des exigences écologiques, contribuer à assainir la mer du Nord en liaison avec les autres actions de protection de cette mer. Cependant, l'objectif chiffré en termes d'émission de chlorures dans le Rhin de la convention de Bonn disparaît.

Il ne subsiste alors que les prescriptions de la Directive européenne du 16 juin 1975 concernant la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire dans les États membres : la concentration maximale de chlorure dans l'eau destinée à la consommation humaine est fixée à 250mg/L.

L'ennoyage des mines en Lorraine

L'exploitation du charbon et du fer Lorrain a très largement contribué à l'essor industriel de la France pendant près de 125 ans. Cette ressource nationale a permis le maintien d'une économie française forte et d'un rayonnement important de par le monde.
Confrontées à la mondialisation et à la concurrence internationale, les mines ont peu à peu commencé à fermer. En 1995, la dernière mine de fer ferme ses portes dans le bassin de Briey-Longwy en Lorraine. Le puits de la Houve en Moselle qui a fermé en 2004 fut le dernier puits d'extraction de charbon en France. Avec ces fermetures sont arrivées de nombreuses questions sur le comportement du sous-sol et de l'eau souterraine. En Lorraine, il y a près de 60 000 galeries recensées et 58 puits, ce qui représente des vides évalués à 400 milliards de m^3 !

Principe de l'ennoyage des mines...

Pendant la mine :

Pour l'exploitation qui concerne le charbon du bassin houiller, la nappe phréatique était initialement isolée de la mine par une couche géologique : le Permien, qui assure son étanchéité. Les exploitations minières, en fracturant le Permien, sont à l'origine des descentes d'eau de la nappe des Grès du Trias Inférieur sus-jacente vers la mine, générant son abaissement général et plus localement des entonnoirs piézométriques.

Pour ce qui concerne l'exploitation minière du bassin ferrifère Lorrain, la fracturation et la destruction partielle du niveau imperméable des marnes micacées du Jurassique moyen a permis à l'eau des calcaires de la nappe du Dogger de s'écouler jusqu'aux galeries minières.

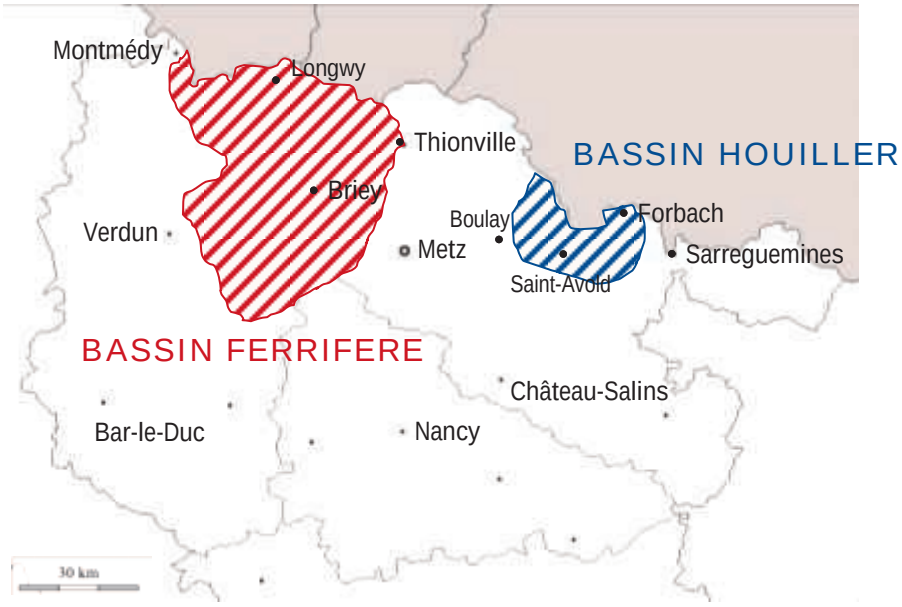
Dans tous les cas (fer et charbon), l'eau drainée par les galeries était pompée afin de permettre la poursuite des extractions. Ces prélèvements ont modifié les équilibres naturels, tant pour le milieu souterrain que pour les écoulements superficiels. On a ainsi assisté à des déconnexions hydrauliques entre nappes naturellement interconnectées, voire des disparitions de nappes, des tarissements de sources et des assèchements du cours amont de certaines rivières. Le rejet massif de l'eau d'exhaure dans les cours d'eau voisins a conduit à l'inverse à une augmentation artificielle de leur débit.

Certains lacs et étangs ont disparu suite à ces déséquilibres comme le lac de Sainte-fontaines au début du $XX^{éme}$ siècle ou plus récemment l'étang d'Oderfang qui couvrait 32 ha et qui a disparu dans les années 50. En parallèle, de nouvelles zones humides ont vu le jour et il est difficile aujourd'hui de retracer l'historique. Sur ces 150 années d'histoire de la mine Lorraine, les constructions ont également suivi ces modifications et certains terrains autrefois inondables sont désormais urbanisés et/ou industrialisés.

Après la mine :

Lors de l'arrêt de l'exhaure, l'eau remonte progressivement et en quelques années, noyant des galeries.

Les bassins miniers nord lorrains



Quels risques ?

Affaissements miniers et arrêt des exhaures – Impact sur les eaux de surface :

L'ensemble de la réflexion entreprise se base sur l'état actuel (été 1998) du calage altimétrique de la vallée de la Rosselle et correspond donc à un certain stade des affaissements miniers. Ils ont atteint des valeurs importantes par le passé et l'estimation des affaissements futurs au stade final (2005) est plus limitée.

Les deux principales zones d'affaissement sont :

- secteur entre RN 3 (Rosbrück) et pont de Ditschviller (Cocheren) : plus de 1 m ;
- quartier de Betting : 50 à 70 cm.

Sur les secteurs d'affaissements miniers le niveau d'eau baisse avec le terrain mais plus modérément, aussi la hauteur d'eau sur les terrains concernés augmente.

L'arrêt progressif des exploitations minières va stopper le rejet d'un débit d'exhaure pour certaines rivières du bassin de la Rosselle.

Cet arrêt va modifier légèrement les conditions d'écoulement des cours d'eau qui reçoivent les exhaures en période d'étiage et de basses eaux.
D'après les conclusions de l'étude ANTEA (de sept. 1998) en période de crue, le régime hydraulique des rivières ne semble pas modifié. En effet, lors des événements extrêmes, le débordement des rivières apparaît alors que les sols sont saturés et que le ruissellement de surface est maximal.

Le BRGM considère qu'en tout état de cause, les effets des affaissements miniers et de l'arrêt des exhaures relève du Plan de Prévention des Risques (P.P.R.) «minier». Si les conditions d'écoulement de la rivière devait être modifiées de façon significative (débit, topographie) et avoir des conséquences sur les crues, le P.P.R. «Inondations» pourra être révisé en fonction des modifications observées.

Impact de l'arrêt de l'exhaure dans les mines des HBL et de SARRE

L'arrêt de l'exhaure dans les mines du Bassin Houiller Lorrain et les mines du Warndt en Sarre engage une situation d'irréversibilité. Dans le passé, cette exhaure nécessaire pour ne pas laisser noyer le fond, a permis de disposer de l'eau en abondance.

Lorsque leur qualité le permettait, ces eaux ont été utilisées pour l'alimentation en eaux potable des villes et cités ou industrielle. Les eaux non utilisées étaient rejetées dans les cours d'eaux ou les ruisseaux permettant ainsi de réguler le débit.

La remonté de l'eau lors de l'ennoyage aura un impact négatif sur la qualité de l'eau qui, s'imprégnant des différentes substances présentes au fond de la mine et mises en dissolution, rendra cette eau, en l'état, impropre à la consommation pour des décennies.

L'arrêt de l'exhaure se traduira également des changements profonds et provoquera des modifications irréversibles du milieu naturel, ce qui nécessitera des dispositions correctrices, notamment pour éviter les risques d'inondations. Cela implique la mise en place de stations de relevages, d'ailleurs programmés sur les zones les plus basses : secteur de Rosbrück (Weyergraben), Forbach (Marienau), Petite-Rosselle (rue des fleurs), etc.

La prise en charge de ces stations de relevages reviendrait aux collectivités, donc aux **citoyens qui payeront en lieu et place de l'Industriel ou de l'Etat.**

Quels risques ? (suite)

Des risques de pollutions géologiques d'origine naturelle

La principale surveillance porte actuellement sur les teneurs en sulfate ($SO4^{2-}$) élevées – allant jusqu'à des taux 7 fois supérieures aux objectifs de qualité (250 mg/L pour l'eau potable) dans le bassin ferrifère. L'eau qui noie la mine traverse de nouvelles formations géologiques et entre en contact avec des minéraux sulfurés, principalement de la pyrite (Fe_2S) mais aussi de la sphalérite (ZnS), de la galène (PbS), de la chalcopyrite ($CuFeS_2$), de la pyrrhotite (Fe_7S_8) et l'arsénopyrite (FeAsS). Les réactions chimiques avec l'oxygène et l'eau libèrent des sulfates. Cette réaction provoque en particulier une baisse du pH (acide sulfurique) qui peut être tamponnée dans le cas d'eaux fortement alcalines (calcaire / dolomies). L'oxydation des minéraux sulfurés peut aussi favoriser la libération de métaux lourds (Zinc, Plomb, Cuivre, Fer, Arsenic, Cadmium…) qui peuvent devenir préjudiciables pour la santé humaine et l'environnement. Le risque de libération de radon radioactif existe également.

Inondations

Les zones asséchées par l'exploitation minière, utilisées pour certaines par les collectivités pour y construire par exemple des habitations, pourraient à nouveau se retrouver les pieds dans l'eau... C'est le cas de la ville de Moyeuvre, qui en 1998 a subit une grave inondation. Aujourd'hui, les modèles hydrogéologiques prévoient que certaines habitations soient progressivement totalement inondées de façon pérenne. Dans certains quartiers, des pompages permanents ont été installées pour rabattre localement la nappe phréatique et limiter les dégâts.

Des risques de pollutions dus aux activités humaines

Dans les mines de charbon (Houillères du Bassin Lorrain (HBL))

On connaît mal l'état de ces anciennes galeries ennoyées et il est probable que dans certains cas, des produits ou des déchets issus des activités minières (exploitation et transformation) puissent avoir été oubliés ou laissés au fond des tailles et galeries, ce qui rajoute des incertitudes quant aux conséquences environnementales de l'ennoyage des mines. Par exemple, piles de soutènement marchant pour extraction minière et autres matériels lourds, des hydrocarbures, huiles, des nitrates (emploi d'explosifs), du bois créosoté (traverses de chemins de fer) de même que les produits chimiques de fixation des terrains (roches et houille) nécessairement encore présents dans les galeries sont ennoyés progressivement.

D'une manière générale, plus une galerie est profonde et plus elle est récente. Ce sont les galeries les plus récentes qui sont donc ennoyées les premières. Inversement, il y a plus de 100 ans, les normes environnementales et les précautions vis à vis des produits utilisés étaient beaucoup moins strictes qu'aujourd'hui et la mémoire de ce qui s'est fait est moins bien conservée. Avec le temps, l'eau va remonter dans les galeries moins profondes et plus anciennes et donc les incertitudes sur la présence de polluants dans ces galeries iront en grandissant.

D'autres phénomènes imprévus peuvent survenir. Dans les années 1980 par exemple, la rivière le Merle, qui est l'exutoire des industries chimiques de Carling – autant dire un égout industriel- a disparu dans des failles pendant des semaines engloutissant sous terre des milliers de m^3 de produits chimiques.

A la surface :

L'exemple de la plateforme industrielle de Carling

La plate forme industrielle de Carling, dont l'histoire est vieille de plus de 100 ans, a été construite sur un ancien marécage qui s'est asséché avec l'activité minière et industrielle. Les industries (centrale électrique Emile Huchet, Total, Arkema, cokerie de Carling arrêtée en 2009...) pompent localement une importante quantité d'eau pour leurs activités. Une baisse importante de l'activité industrielle a provoqué une baisse de la consommation d'eau d'environ 40 % depuis 2005. Les modèles hydrogéologiques du Bureau de Recherche Géologique et Minières (BRGM) qui prévoient la remontée de la nappe à Carling suite à l'ennoyage des mines n'avait pas envisagé une aussi forte baisse des pompages industriels qui serait pour l'instant de l'ordre de la dizaine de Millions de m^3 par an. Ainsi, il est fort probable que la remontée de la nappe soit plus rapide que prévu et que des quartiers de Saint-Avold et environs soient voués à être noyés d'ici une quinzaine d'années. Qui paiera les aménagements nécessaires ? De plus, cette plate-forme industrielle et historique a pollué les sols et les conséquences de la remontée de la nappe sur ces sites pose de nombreuses interrogations.

L'exemple du gazomètre de Marienau

En 1987, plus de 40 000 tonnes de produits chimiques (souffre et hydrocarbures et autres polluants...) en provenance du site de l'ancienne cokerie de Marienau ont été confinés dans la cuve du gazomètre de l'ancienne cokerie. Cette situation était temporaire à l'époque puisque la bâche géotextile qui avait été posée garantissait une imperméabilité maximale de dix années. Aujourd'hui, des analyses d'eau sèment le doute sur l'imperméabilité de cette bâche et le risque potentiel pour la nappe. En parallèle, la remontée progressive de l'eau due à l'ennoyage des mines pourrait dans l'avenir aggraver la situation.

La carrière SIMON

La carrière Simon a été pendant de nombreuses années utilisée par les Houillères du Bassin Lorrain comme terril enterré puis utilisée comme réceptacle des poussières schlamms de lavages des charbons dans le lavoir du puits Simon.

Si les schlamms sont extraits et dirigés vers la centrale thermique de Carling il en va autrement pour les schistes contenus dans le terril à l'intérieur de cette carrière, ces derniers resteront sur place. D'après les prévisions de l'étude ANTEA, la remonté de la nappe phréatique recouvrira alors les deux tiers de ce terril.

Le fond de la carrière Simon recèle 3,5 millions de m3 de schistes de lavoir entreposés de 1988 à 1997. Le traitement de ce schistier s'est achevé en 2001 : il a consisté à emprisonner les schistes dans une gangue de sable.

Quelles mesures ?

Le niveau de l'eau est contrôlé grâce à des stations de pompages en surface. Celles-ci sont censées permettre d'éviter aux eaux minéralisées d'entrer en contact avec la nappe phréatique. Ces eaux sont déferrisées avant d'être rejetées dans le milieu naturel.

Des forages de rabattement sont mis en place. Il s'agit là de pomper localement l'eau dans la nappe, pour éviter que des zones bâties soient à nouveau inondées.

Des ouvrages sont mis en place pour capter le méthane chassé des galeries minières par l'eau. Des dispositifs de surveillance accrue et de vigilances ont été mis en place.

De nombreux organismes publics sont impliqués dans différents programmes de gestion de l'après mine : le Groupe d'Information sur l'Après-Mine dans le bassin houiller (GIAM), la Direction Régionale de l'Aménagement et du Logement (DREAL), le Bureau de Recherche Géologique et Minières (BRGM), L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS)...

Les Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des bassins ferrifères et houillers ont pour mission de mieux coordonner les acteurs de l'eau sur ces territoires complexes. A de nombreux niveaux, ces organismes doivent encore faire leur preuve vis à vis de leur capacité à gérer les conflits d'intérêts très marqués qui existent entre les contraintes économiques des producteurs et distributeurs d'eau potable ou industrielle, la nécessité de réagir face aux nombreux problèmes actuels et la capacité technique et financière d'anticiper l'évolution future de la situation, de considérer objectivement les aspects de santé publique et de protection de l'environnement et de répondre aux interrogations et aux préoccupations des citoyens.

Contacts associatifs :
- Bassin Ferrifère : APEQUA (Longwy)
- Bassin Houiller : ADELP (Saint-Avold) / ADEPRA (Petite-Rosselle)

l'eau
et
l'énergie

Stockage d'énergie et eau

L'énergie hydraulique est l'une des plus anciennes techniques de production électrique. Entre les deux guerres, plusieurs dizaines de barrages sont construits en France, et en 1960, 56 % de l'électricité française étaient d'origine hydraulique. Désormais, l'hydroélectricité représente 10 à 15 % de la production électrique française et 80 à 85 % de l'électricité renouvelable en France. L'idéal est d'adapter une production fluctuante à la demande d'énergie. Pour cela, le stockage de l'énergie est la solution privilégiée pour mettre en adéquation les besoins et la production.

Si plusieurs technologies de stockage existent (batteries, hydrogène), il semble que les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) soient les plus aptes à répondre à la problématique du stockage de l'électricité. L'usage du stockage hydraulique par pompage apparaît à la fin des années 1890 en Italie et en Suisse, et la première centrale de pompage française émerge en Alsace en 1933 sur le lac Noir dans le massif des Vosges. Le développement à grande échelle des STEP en France a toutefois lieu dans les années 1970 dans le contexte du premier choc pétrolier et du développement du parc nucléaire, alors que le différentiel de coûts entre heures creuses et heures de pointe s'accroît, ce qui induit un réel intérêt économique.

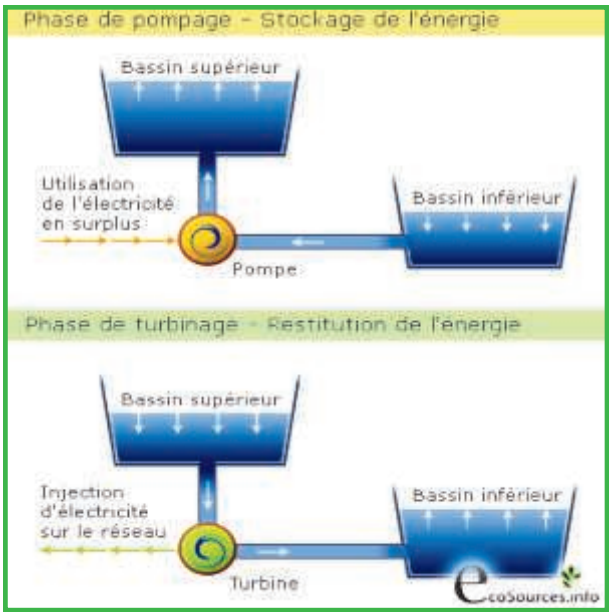
Quel avenir pour les STEP en France ?

On dénombre actuellement 6 principales STEP en activité. Celles-ci offrent une capacité d'appoint significative au réseau électrique national et représentent environ 90 % de la capacité totale des STEP françaises. L'usine marémotrice de la Rance, d'une puissance de 240 MW, est également utilisée en mode pompage lorsque la marée est décalée par rapport à la demande du réseau. À cet égard, elle peut également être considérée comme une STEP mixte. La capacité actuelle des STEP françaises est de l'ordre de 5 à 6 GW avec un potentiel de production d'environ 6 à 7 TWh/an. On peut trouver des sites complémentaires dans les zones montagneuses mais probablement limités à quelques GW pour des raisons d'environnement. La solution la plus séduisante est la STEP opérant entre un bassin artificiel haut sur une falaise et la mer comme réservoir bas. Un bassin de 25 mètres de profondeur, 100 mètres au-dessus de la mer permet de stocker 7 GWH/km² (7 GWh équivalent à la consommation annuelle d'environ 1 000 Français).

Localisation	Mise en service	Hauteur de chute	Puissance mobilisable
Centrale de Grand'Maison (38)	1987	926,5 mètres	environ 1800 MW en 3 minutes
Centrale de Montézic (12)	1983	423 mètres	environ 920 MW en 2 minutes
Centrale de Revin (88)	1976	232 mètres	environ 800 MW en 2 minutes
Centrale de Super-Bissorte (73)	1986	1150 mètres	environ 720 MW en quelques minutes
Centrale Le Cheylas (38)	1979	261 mètres	environ 480 MW en quelques minutes
Centrale La Coche (73)	1976	927,5 mètres	environ 330 MW en quelques minutes

Une solution simple et naturelle pour palier à l'intermittence de la production éolienne :
Couplée à des éoliennes, une STEP permettrait de stocker l'eau pompée et de la déstocker en fonction des besoins pour produire de l'hydroélectricité. Une telle installation ne peut être mise en place que dans des endroits présentant des dénivelés adaptés. En bord de mer, elle nécessite une installation de dessalage de l'eau de mer pour limiter la corrosion des conduites. Construire de telles STEP peut faire débat car cela nécessite la création de retenues d'eau pouvant avoir un impact sur le paysage, la biodiversité ou plus généralement l'usage des sols. Mais ce potentiel existe et il pourrait y avoir des sites propices à ce type de production en plein développement en Espagne. (El Hierro - http://enjeuxenergies.wordpress.com/2014/07/02/el-hierro-lile-espagnole-100-verte-et-autonome-en-energie-lenergeek-l-energie-facile-en-quelques-clics/).

Principe de fonctionnement d'une STEP



Une STEP est constituée d'une centrale hydroélectrique située entre deux bassins placés à des altitudes différentes. Lorsque le réseau fournit un surplus d'électricité (heures creuses et pic de production), l'eau du bassin inférieur est pompée et injectée dans le bassin supérieur. Lorsque le réseau accuse un déficit de production électrique, l'eau du bassin supérieur, sous l'action de la pesanteur, est injectée dans le bassin inférieur en entraînant une turbine qui produira l'électricité déficitaire.

Ce mode de stockage a trois principaux objectifs :

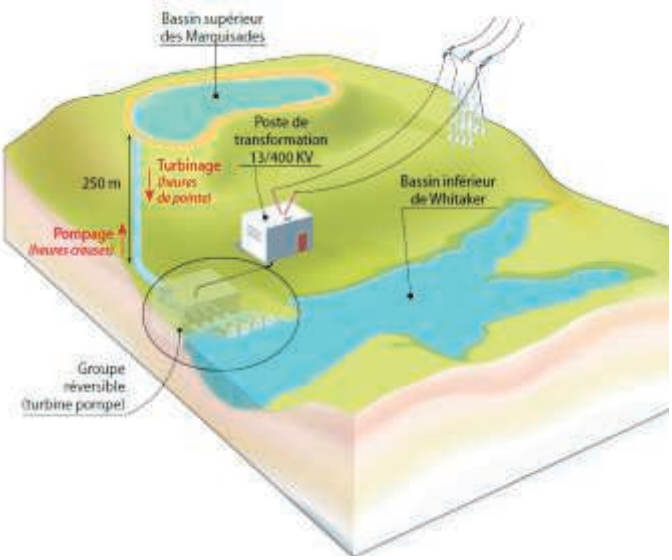
- Il permet de stocker du courant pendant la nuit ou le week -end pour le réutiliser en heures de pointes.
- Il peut servir à stocker une partie de l'énergie intermittente éolienne ou solaire pour l'adapter aux besoins.
- Il permet d'améliorer la qualité et la sécurité du réseau électrique par réglage de la fréquence et par adaptation rapide en cas de défaillance d'une autre source d'énergie.

Zoom sur… La STEP de Revin Saint-Nicolas les Mazures (08)

Située au cœur de la forêt ardennaise, au pied d'une vallée entre la Faux et la Meuse, la STEP de Revin Saint-Nicolas les Mazures a été mise en service en 1976. C'est actuellement la troisième STEP en France par la puissance totale installée. Cet aménagement est constitué d'un bassin supérieur « Les Marquisades », d'un bassin inférieur « Whitaker » et d'une usine de production en partie souterraine.

Cette STEP joue un rôle important pour la sécurité et la régulation du réseau électrique français grâce à sa puissance de 800 MW (permettant de répondre aux besoins d'environ un million de personnes) et mobilisable en 2 minutes (soit 1/3 de la puissance totale de la centrale nucléaire de Chooz qui nécessite plusieurs heures pour monter en puissance) et utilisable pendant 5 heures, lors d'aléas tels qu'une augmentation brutale de la consommation d'électricité ou la défaillance d'une centrale.

cg08



Le Pays des Lacs de Pierre-Percée, bientôt à sec ?

EDF est tenue par des accords internationaux de compenser les évaporations des tours de refroidissement de Cattenom, quand le débit de la Moselle descend en dessous de 26 m3/s à la frontière luxembourgeoise. Cette compensation peut atteindre 5 m^3/s. Par conséquent, il faut avoir beaucoup d'eau en stock en cas d'été chaud, et malheureusement il n'existe pas de sites à proximité de la centrale suffisamment volumineux pour stocker les quantités nécessaires.

Qu'à cela ne tienne ! EDF a prospecté tout le bassin hydrographique amont de la Moselle pour retenir aux confins de la Meurthe-et-Moselle et des Vosges, le site qu'il lui fallait, plus précisément à Celles-sur-Plaine (88) et Pierre-Percée (54), à une dizaine de kilomètres à l'amont de Raon-l'Étape. Il s'agit d'un ensemble de deux retenues. La retenue basse de 0,5 million de m^3 sur 29 ha est située sur la rivière Plaine à l'aval immédiat de Celles-sur-Plaine. Elle sert de bassin tampon. La retenue haute de 61 millions de m^3 est située dans le massif forestier qui domine la vallée de la Plaine. En période de hautes eaux, l'eau stockée dans la retenue basse, alimentée par la Plaine, est pompée et montée dans la retenue haute dite du Vieux-Pré du nom du ruisseau qui s'y trouvait. En cas de besoin, en été, l'eau est turbinée vers la retenue basse et suit son cours naturel depuis la retenue basse, dans la Plaine, puis la Meurthe et enfin la Moselle, direction Cattenom.

Le turbinage alimente des générateurs électriques, histoire de récupérer une partie de l'énergie utilisée pour pomper en hautes eaux. Bien entendu comme pour toute machine, le rendement de l'opération est inférieur à 100 %. Présenter tout cela comme une usine hydroélectrique produisant de l'électricité verte est au minimum un abus de langage, sinon relève de l'escroquerie intellectuelle.

On peut aussi remarquer que le pompage utilisant de l'électricité s'effectue en hiver, dans une période où la consommation électrique est la plus grande et que la restitution d'électricité par le turbinage s'effectue en été, période où les besoins sont nettement moindres.

Cet ensemble ne sert pas qu'à EDF, il a été également réalisé pour que l'Agence de l'Eau puisse soutenir les étiages de la Meurthe.

La retenue du Vieux-Pré est un barrage-masse, c'est-à-dire une grosse taupinière dans un verrou qui fait autour de 70 m de haut, pour une longueur de crête de 330 m et 8 m de large et une largeur à la base de 355 m. La superficie du lac est de 304 ha et son périmètre, en forme de feuille de chêne est de 32 km. Il a été mis en service en 1993.

Il a été préservé de divers délires d'aménagements touristiques jusqu'à présent...

Une grosse critique que l'on peut formuler du point de vue de son utilité pour Cattenom est inhérente à son temps de remplissage. Le débit moyen de la Plaine est de l'ordre de 2 m3/s au niveau du point de pompage. En tenant compte du débit réservé, cela conduit à une durée de 3 ans pour remplir la retenue à partir de 0.

Au moment de la conception de ce projet, on ne parlait pas encore de réchauffement climatique. Avec le réchauffement climatique, la retenue est de plus en plus utilisée, donc plus ou moins vidée chaque été. La conséquence visible sur place réside dans les marnages (mise à découvert de plages de boues) qui à certains endroits atteignent des dizaines, voire des centaines de mètres et dans la vision désolante d'un lac asséché avec ses souches d'arbres qui dépassent comme lors de la sécheresse de 2003.

La conséquence pour la centrale nucléaire de Cattenom est que des épisodes de sécheresse durant 2 ou 3 années consécutives qui n'avaient pas été pris au sérieux lors de l'étude du projet, et qui deviennent de plus en plus probables, entraîneraient une quasi-impossibilité de remplir la retenue en un hiver et impliqueraient de grosses difficultés pour compenser l'évaporation des tours de refroidissement de Cattenom. Il faudrait alors, soit arrêter la centrale, soit trahir les accords internationaux.

Gaz de houille

Ils disent qu'ils pourront exploiter ce gaz sans jamais utiliser la fracturation hydraulique…

Et toi, tu crois au Père Noel ?

T.Blanchard

Le bassin houiller Lorrain est une zone géologique naturellement très fracturée : de nombreuses failles et fractures mettent en communication la nappe et les couches qui renferment le méthane. Or, la nappe des Grès du Trias inférieur, concernée de près par les travaux d'European Gaz Limited (EGL), est une ressource stratégique pour la Lorraine avec un volume d'eau douce exploitable de 150 Milliards de m3, dont 100 Milliards de m3 sont utilisés annuellement pour l'alimentation en eau potable et l'industrie.

Pour l'instant, les travaux de recherche d'EGL n'utilisent pas la fracturation hydraulique, qui est utilisée dans 90% des gisements de gaz de houille dans le monde car c'est la technique qui permet d'augmenter le rendement de l'exploitation. Le recours à la fracturation hydraulique n'est donc pas exclu si jamais elle est autorisée un jour en France. **Qu'en** serait-il alors de la protection de la nappe des Grès ?

L'intrusion d'eau, l'ennemi de CIGEO

Le projet CIGEO (Centre Industriel de Stockage Géologique) à Bure (55) prévoit d'enfouir à 500 m sous terre, à la limite Champagne-Ardenne / Lorraine, 99% de la radioactivité issue des déchets de l'industrie nucléaire française.

Il y aurait dans cette poubelle atomique des risques majeurs d'explosion au sein des galeries.

Ces risques existent à cause de l'hydrogène produit par action conjointe de la radioactivité et de l'eau sur les matériaux constituant les colis de déchets. Cette radiolyse se produirait spontanément au sein du stockage de déchets MAVL (ancienne classification B) puisque dans ces déchets contiennent de l'eau résiduelle. Pour évacuer cet hydrogène explosif, il serait nécessaire de ventiler en permanence le centre de stockage. Dans un fonctionnement normal, l'arrêt de la ventilation pendant plus de 10 jours entraînerait inévitablement des explosions.

Le risque d'incendie est également très présent puisqu'il y serait prévu de stocker des déchets bitumeux (ancienne classification B2). Ces déchets pourraient être stockés « dans un second temps » selon les autorités.

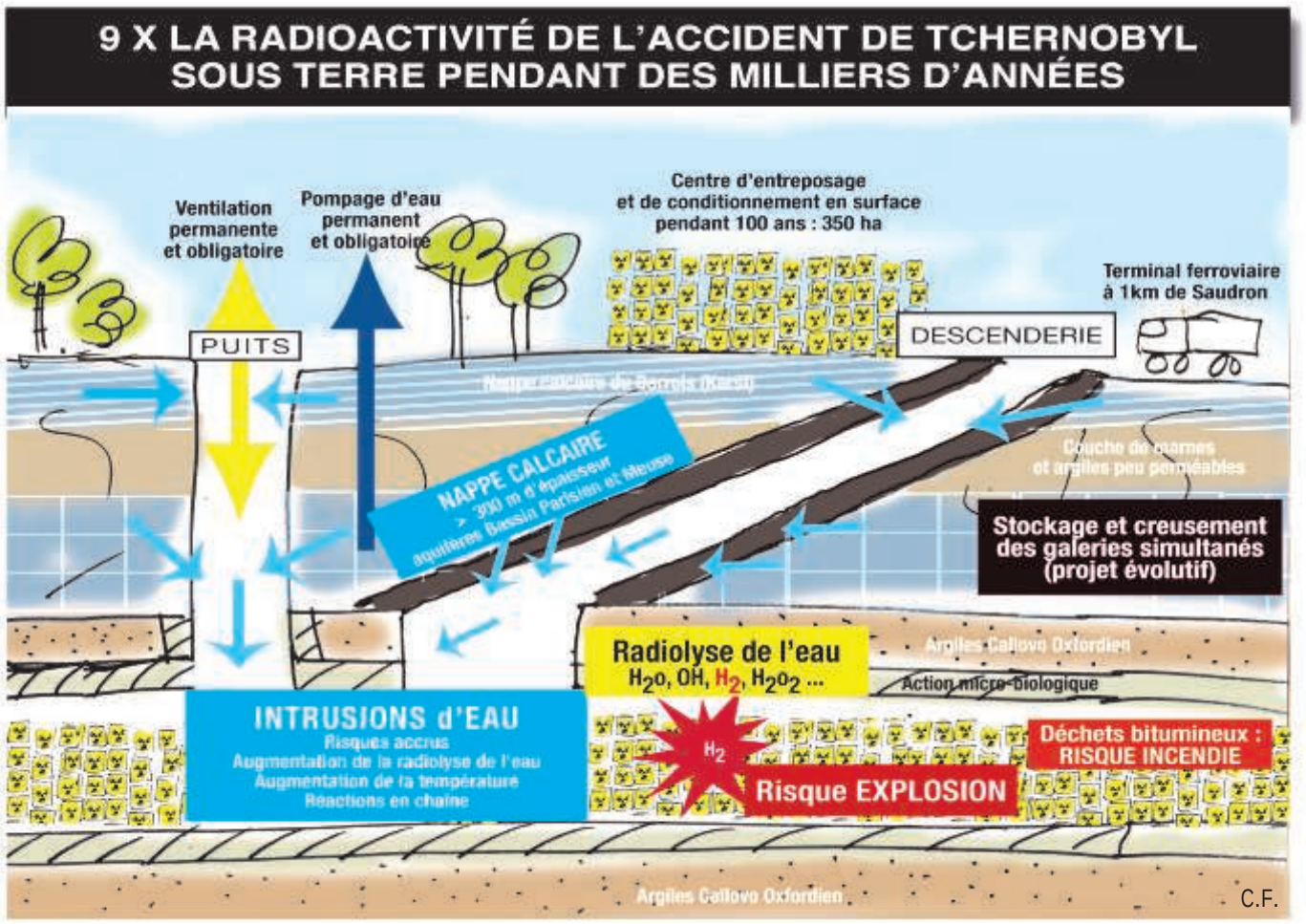
Toute intrusion d'eau et imprégnation d'humidité à CIGEO entraînerait des risques d'augmentation de la radiolyse et donc d'explosion. La présence d'eau entraînerait aussi une augmentation de la température, et des risques de réactions en chaîne (criticité qui concerne particulièrement les déchets HA).

Pendant les 100 ans d'exploitation au minimum, il faudrait qu'il n'y ait pas d'eau à CIGEO. Pourtant, des puits et des descenderies traverseraient des nappes calcaires sur des centaines de mètres (milieux fissurés et karstiques du Barrois et de l'Oxfordien).

Des pompages permanents très conséquents seraient aussi nécessaires pour assurer l'étanchéité de ces ouvrages jour-fond.

En profondeur, l'eau pourrait circuler dans les zones où l'argile serait fragilisée par le creusement des galeries. L'action des micro-organismes pourrait aussi jouer un rôle dans la dégradation de l'argile et la production supplémentaire d'hydrogène.

De plus, des déchets seraient stockés en même temps que des galeries seraient creusées, ce qui augmente les risques d'intrusion et de circulation d'eau. Pour CIGEO, il faudrait excaver au moins 7 millions de m3, l'équivalent



l'eau
et
nos déchets

Décharge SITA à Villoncourt (88) : il faudra drainer les eaux souterraines, même après la fermeture

D'après le maître d'ouvrage et l'Etat, la clairière de 'La Campagne' à Villoncourt était le site parfait pour l'implantation d'une nouvelle décharge dans les Vosges. On nous avait promis qu'il n'y aurait aucun impact sur les milieux naturels et que le contexte géologique était idéal.

Aujourd'hui, 18 mois après l'arrivée des premiers déchets, le préfet vient de décider que l'exploitant devra drainer, pomper et évacuer en permanence les venues d'eaux souterraines, y compris après l'arrêt et la fermeture de la décharge.

Ces dispositions n'étaient pas envisagées dans le projet initialement autorisé en 2010 et le système de drainage actuel n'est pas prévu pour durer aussi longtemps.

Le préfet a également demandé très récemment une surveillance accrue de la nappe en aval du site à cause de circulations hydrauliques complexes mises en évidence en septembre 2011.

C'est dans ce contexte que l'exploitant s'apprête à creuser un nouveau casier pour augmenter la capacité de la décharge.

Dès l'enquête publique, les associations avaient pourtant mis en évidence les problèmes liés à l'installation d'un tel site dans un contexte hydrogéologique sensible. Après l'avoir contesté, Les autorités reconnaissent aujourd'hui l'existence et la pérennité de ces venues d'eaux en provenance d'une nappe souterraine et tentent d'organiser la gestion des conséquences probables à long terme.

Comme de nombreux organismes citoyens, MIRABEL Lorraine Nature Environnement et Vosges Nature Environnement ont fait part bien en amont du projet de leur opposition à cette destruction de zones naturelles remarquables et du risque de pollution de la ressource en eau. Elles regrettent aujourd'hui de ne pas avoir été entendues.

Même après sa fermeture, Villoncourt restera un site sensible à surveiller de près. A ce titre, les autorités peuvent compter sur la vigilance 'pérenne ' des associations de citoyens.

Evacuation des eaux
de la décharge de Villoncourt (CADEMOVI, avril 2013)

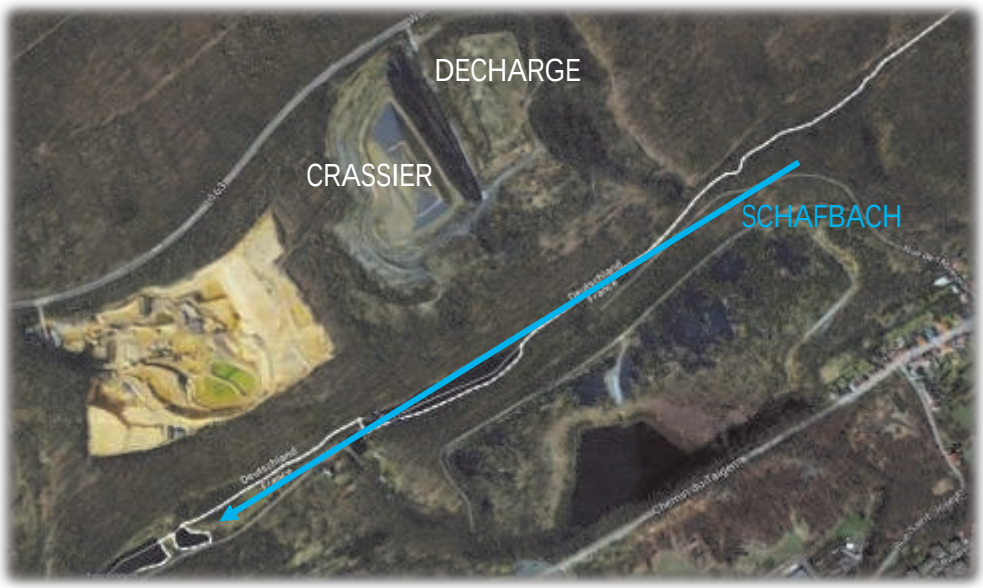
Le cours d'eau du Schafbach impacté par la décharge de Velsen

Un dossier transfrontalier entre l'Allemagne et la France

La décharge de Velsen se situe à proximité de la commune Petite-Roselle en Moselle. Aujourd'hui ce site est en cours de reconversion. Ainsi, à l'abri de toute pollution, cette ancienne décharge va voir naitre un lieu de promenade et d'espace de jeux pour les enfants. Toutefois, en vous promenant sur cette colline, vous vous demanderez peut-être ce qui se situe sous vos pieds ...

Historique des 60 années d'exploitation de la décharge et des actions de l'association ADEPRA

Situation de la décharge (point rouge sur la carte) à la frontière franco-allemande (tracée en noir) (d'après Google Map)



Carte de situation du crassier et de la décharge. Le cours d'eau du Schafbach est situé sur la frontière Allemagne/France (d'après Google Map)

Les cartes ci-contre donnent un aperçu de la situation géographique. Le site comprend deux collines : le « crassier » et la « décharge » situés en Allemagne, elles ne sont pourtant pas que le résultat des activités allemandes. La frontière franco-allemande est définie selon le tracé du cours d'eau appelé « Schafbach », celui-ci étant du côté français. Ce cours d'eau reçoit entre autres les eaux de ruissellement de ces deux collines. Le Schafbach se jette dans la Rosselle. Ces deux cours d'eau subissent de fortes pressions de pollutions par les eaux provenant de la décharge, cela est d'autant plus inacceptable que ce site est inventorié en tant que ZNIEFF, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique, appelée le « Vallon du Schafbach ».

Décharge de Velsen (E.Leprêtre, juin 2014)

1. La réalisation de la colline « décharge », schistier des mines du Warndt

La décharge de la Velsen est située au lieu dit de la Velsen sur la commune de Sarrebruck, dans la Sarre en Allemagne et à la frontière avec la commune de Petite-Rosselle en France, sur un ancien site minier. A partir de 1961 cet emplacement a d'abord servi, pendant plusieurs années, de schistier pour les mines du Warndt.

Une décharge des ordures ménagères de Sarrebruck se rajouta ensuite au site : 2 millions de mètres cube d'ordure sur 12 hectares. Dès la fin des années 60 jusqu'au début des années 70, ce site a donc été utilisé comme dépôt d'ordures ménagères par la ville de Sarrebruck. Cette décharge ouverte entrainant des nuisances et des pollutions multiples (nuisances olfactives, invasions de rats, recouvrement des jardins terrasses et habitations du versant opposé de Petite-Rosselle (France) de papiers et sacs nylons ramenés par le vent) cela a poussé les riverains et la commune de Petite-Rosselle à réagir. Suite aux manifestations de mécontentement des habitants, les exploitants de la décharge mirent en place des mesures de recouvrement régulier de cette décharge avec du sable.

Les schistes de Saarbergwerke

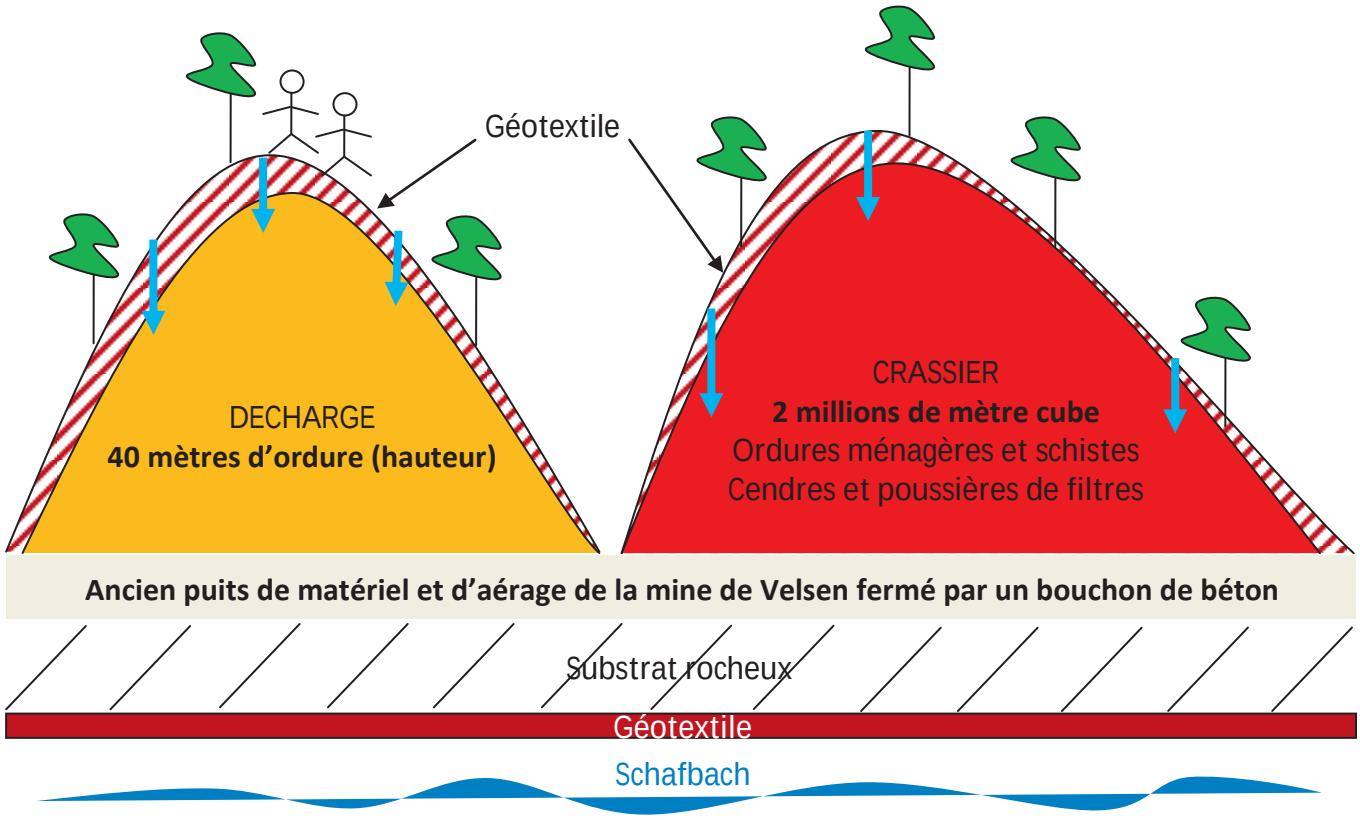
Par la suite, l'activité du schistier a repris et de nouveaux dépôts de schistes, entreposés par les Saarbergwerke, ont alors recouvert l'existant. C'est au début des années 90, au moment de la construction d'une usine d'incinération de déchets ménagers à l'entrée de la vallée du Schafbach, qu'un nouveau litige opposa l'ADEPRA et la municipalité de Petite-Rosselle aux Saarbergwerke et aux ministères de l'industrie et de l'environnement sarrois. Les autorités Sarroises ont alors reconnu avoir atteint la hauteur maximale pour l'exploitation de la décharge, la cheminée de l'usine d'incinération risquant d'être plus basse que la décharge. Cet état de fait engendra la cessation de son activité pour un temps.

2. La réalisation de la colline « crassier »

Au début des années 2000, ce sont des déchets d'une nouvelle nature qui prennent place : des cendres et les poussières de filtre de la centrale thermique de Fenne, l'activité devant être provisoire.

La nature des ces dépôts entraine de nouvelles pollutions : les poussières fines sont transportées par les vents, lors de la saison estivale, et se déposent sur l'ensemble des surfaces de la cité de Vieille-Verrerie à Petite-Rosselle, recouvrant maisons, terrasses, jardins et voitures. En 2003 l'ADEPRA dépose une protestation et une mise en demeure ce qui entraina la mise en place de tuyaux d'arrosage pour abattre les poussières et lutter contre les nuisances atmosphériques. Ces tuyaux, n'ont jamais été en état de fonctionner, ont été remplacés par des camions citernes d'arrosage pour pallier à la situation.

En 60 années d'exploitation, le volume d'ordure cumulées est estimé à 4 millions de mètre cubes soit 800 mille tonnes. Localement, ce site est d'ailleurs surnommé : Mülldeponie de Velsen.



Les actions de l'ADEPRA depuis 2003

Depuis 2003, l'ADEPRA continue les actions pour dénoncer les pollutions et obtenir des résultats. En septembre 2005 l'ADEPRA a déposé une plainte auprès de la Commission Européenne pour non respect du droit communautaire en demandant que le site soit dépollué mais en vain.

En novembre 2010, l'ADEPRA a rencontré le Maire de Petite-Rosselle pour faire le point sur les travaux de confinement de la décharge de Velsen. L'inquiétude concernant la pollution de l'eau, l'association proposait de réaliser des analyses de l'eau et d'intervenir auprès de la MISE (Mission Inter Service de l'Eau) dans le cadre des objectifs européens à atteindre d'ici 2027 sur la qualité des cours d'eau, la Rosselle étant concernée. La MISE regroupe les polices de l'eau, la DREAL et la DRASS.

Un canard col vert sur la Rosselle
à la confluence avec le Schafbach
(E.Leprêtre, juin 2014)

Déversoir en cascade pour oxygéner l'eau
(E.Leprêtre, juin 2014)

Bassin de décantation au pied de la Mülldeponie de Velsen **(E.Leprêtre, juin 2014)**

La réhabilitation du site en « colline du bonheur »

En 2007 le crassier a été recouvert d'une fine couche de terre afin de le végétaliser et de transformer cet endroit en lieux de promenade. Les travaux de « réhabilitation » de la décharge ont commencé en 2011 et devaient se terminer en juillet 2014 mais ne le sont toujours pas à ce jour (octobre 2014). Le site a subi un drainage des eaux, lixiviats et gaz, la création de 11 exutoires à méthane (20 fois plus émetteur en GES que le CO_2), le déplacement sur le site de 160 000 mètres cubes d'ordures et la création d'un écoulement vers le ruisseau du Schafbach qui alimente les étangs des pécheurs en contrebas. Enfin, pour protéger de la pollution des déchets, une membrane de 2.5 mm d'épaisseur recouvre l'ensemble … malgré tout, le problème de la pollution de l'eau persiste.

Cette colline entraine toujours la pollution de l'eau ! Les eaux de ruissellement s'écoulent directement dans le Schafbach qui se jette dans la Rosselle. De rares analyses ont été effectuées mais des échantillons en 2011 ont montré la présence anormale de métaux lourds et surtout une charge très importante en ammoniaque (300 fois le seuil maximal).
Les eaux de ruissellement continuent à lessiver le sable de recouvrement de la géo membrane. Malgré la pose de bassin de décantation de fortune (comblés en permanence par le sable), l'eau continue à s'écouler directement dans le Schafbach puis dans l'étang de pêche en contre bas, entrainant au passage des quantités de sable qui ont pour conséquence de rehausser le fond de l'étang avant de s'écouler dans la Rosselle. Les polices de l'eau françaises et allemandes refusent de financer des analyses fiables et régulières. Les pêcheurs continuent leurs activités et l'eau continue de drainer les pollutions multiples et historiques de cette décharge. La mise en place d'un vrai système d'épuration, adapté au milieu, avant-rejet est possible mais représente un coût embarrassant pour la collectivité. Dans la logique du pollueur/payeur, cette implantation doit-être à la charge du pollueur.

MIRABEL-**LNE et l'ADEPRA demandent que des analyses régulières et ciblées soient réalisées par la police de l'eau française et qu'en fonction de ces résultats des mesures adéquates soient imposés aux responsables** sarrois.

Glossaire

ADEPRA **:** Association de Défense de l'Environnement de la Petite Rosselle et Alentours
DRASS : Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales
DREAL**:** Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
MISE : Mission Inter-Services de l'Eau
Mülldeponie : mot allemand qui signifie « décharge »
Saarbergwerke : mines sarroises
Schistier : appelé aussi « terril » ou « crassier », ceux sont les collines formées par l'accumulation de déblais stériles provenant de l'exploitation des mines.

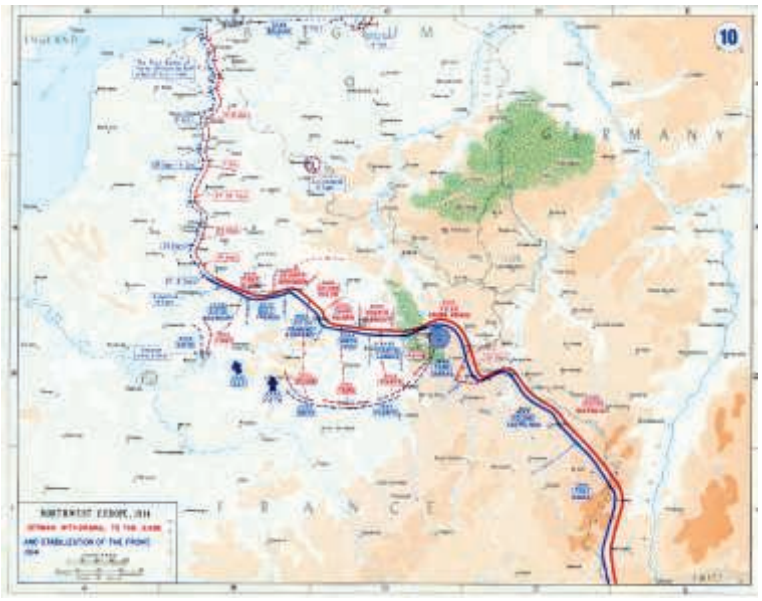
Eau potable
et
Eaux usées

1914-1918 : des perchlorates dans l'eau cent ans après ?

L'histoire industrielle des chlorates ClO_3^- et perchlorates ClO_4^- est intimement liée à celle de leurs usages militaires. En 1788, Berthollet découvre le chlorate de potassium. En raison des propriétés comburantes exceptionnelles du chlorate, il a l'idée de le substituer au salpêtre dans la fabrication de la poudre noire.

Entre 1914 et 1918, l'Europe de l'Ouest connait sur son territoire un conflit sans commune mesure avec les conflits antérieurs. La révolution industrielle et les progrès technologiques ont doté les parties belligérantes de moyens matériels et militaires sans précédent. D'abord guerre de mouvement entre 1914 et 1915, le conflit va rapidement s'enliser dans une guerre de position, de siège et de matériel, sur une ligne de front quasi statique de 700 km de long, de la Mer du Nord à la Suisse. Plus de 1 milliard d'obus seront tirés au cours de ces 4 années de ce conflit.

Alors lorsqu'en 2011, des sels de perchlorates sont retrouvés dans les eaux du champ captant de la commune de Flers-Escrebieux dans le Nord-Pas-de-Calais, un lien de cause à effet entre la présence de perchlorates dans l'eau de consommation et les zones de combats de 1914-1918 est pressentie. Une hypothèse qui reste à confirmer bien que fort probable tant les mesures de perchlorates dans les eaux exploitées pour l'alimentation en eau potable réalisées par les Agences Régionales de Santé (ARS) dans le Nord-Est de la France montrent que les secteurs à fortes concentrations en ClO_4^- forment un continuum, depuis le Nord jusqu'à la Marne, coïncidant de près avec le tracé des lignes du front de l'Ouest de la Première Guerre Mondiale.



Les entonnoirs de pétardage « exploités » dès 1917, les mines de sape, les stocks de munitions explosés ou non, les munitions non explosées et fragments d'explosifs dispersés sont autant de facteurs pouvant être à l'origine d'introduction dans les sols de perchlorates et autres composés chimiques susceptibles de persister 100 ans plus tard et de générer des émissions pérennes vers les eaux souterraines.

Quels risques pour la santé ?

Les études réalisées chez l'Homme par ingestion de perchlorate de potassium via l'eau de boisson montrent que les ions perchlorates sont rapidement absorbés au niveau de l'appareil digestif puis distribués dans l'organisme, notamment vers la thyroïde. Ils peuvent y interférer avec le métabolisme de l'iode. Des lacunes persistent à l'heure actuelle en termes de connaissance toxicologique sur les effets chroniques des perchlorates.

Dans son avis du 23 juin 2011, l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) propose une valeur limite dans l'eau de distribution de 15 µg/l pour les adultes. Elle recommande également de ne pas utiliser ces eaux pour le biberon des nourrissons de moins de 6 mois lorsque l'eau contient plus de 4 µg/l de perchlorates.

Notre eau du robinet est-elle polluée ?

En février 2014, des traces de perchlorates sont décelées dans des captages d'eau destinés à la consommation humaine dans près de 120 communes des départements de la Marne et des Ardennes ! 113 communes présentent des taux de concentration compris entre 4,1 et 15 µg/l et 6 communes ont des taux supérieurs à 15 µg/l.

En Lorraine, l'ARS a décidé de mener deux séries de campagne d'analyses : la première effectuée en juin-juillet 2013 a porté sur une sélection de réseaux de distribution alimentés à partir des captages majoritairement meusiens situés dans ou à proximité de zones de combats (zone rouge) ; la deuxième, encore en cours, a été élargie à d'autres réseaux de distribution alimentés à partir de captages lorrains situés de part et d'autre de la ligne de front de 1916. Il est peu probable que les résultats de la deuxième campagne soient diffusés en pleine période de commémoration du centenaire de 1914-1918... Les résultats de la première campagne, 28 communes concernées, ont révélé deux points de concentration de perchlorates à la limite du premier seuil fixé par l'ANSES sur les communes d' Hermeville-en-Woëvre (3,8 µg/l) et d'Etain (4,7 µg/l) ainsi qu'un dépassement élevé de la concentration de perchlorates dans l'eau de consommation sur la commune de Lachalade avec une valeur de 26 µg/l (> 15 µg/l). Pour autant, aucune des instances publiques n'a déclaré officiellement cette eau impropre à la consommation humaine. Il faut croire que les Meusiens sont plus résistants que le reste de la population française...
En tant qu'association représentant les citoyens, nous avons interpellé les pouvoirs publics et leur avons demandé de réunir dans les plus brefs délais un groupe de travail afin de prendre les mesures d'information, de restriction et de restauration qui s'imposent. Une demande restée sans réponse à ce jour.

Par ailleurs, cette question des concentrations de perchlorates dans les nappes souterraines en soulève une autre : qu'en est-il de l'arsenic et des mercures compris également dans les munitions et explosifs ? Alors que nous avons déjà un pied dans le centenaire de la Grande Guerre, il semble que les vérités du passé soient toujours d'actualités.

Pour aller plus loin :
http://wiki.mirabel-lne.asso.fr/w/Perchlorates

Eau potable en Lorraine :

Le Radon dans l'eau à usages domestiques des bassins miniers lorrains (ferrifère & houiller) :

La problématique du radon gazeux fait actuellement l'objet d'une surveillance atmosphérique importante dans les bassins miniers Lorrain. Cependant, il semblerait que la surveillance de la quantité de radon dans les eaux à usages domestiques soit négligée. Le radon est présent à des niveaux d'activité volumique pouvant atteindre plusieurs milliers de becquerels par litre dans les aquifères profonds largement sollicités dans le cas particulier des bassins miniers. Les "Directives de qualité pour l'eau de boisson" de l'OMS et la Commission Européenne recommandent de mettre en place des contrôles (dosages répétés par exemple) si le radon dépasse 100 $Bq.L^{-1}$ dans le réseau d'alimentation en eau potable. Au-delà de 1000 $Bq.L^{-1}$, la Commission Européenne préconise de prendre des mesures correctives. Il a en effet été estimé que 1000 $Bq.L^{-1}$ de radon dans l'eau de distribution entraînent une augmentation de la concentration de radon dans l'air à l'intérieur des bâtiments de l'ordre de 100 $Bq.m^{-3}$ en moyenne (UNSCEAR, 1993 ; Nazaroff et al., 1987).

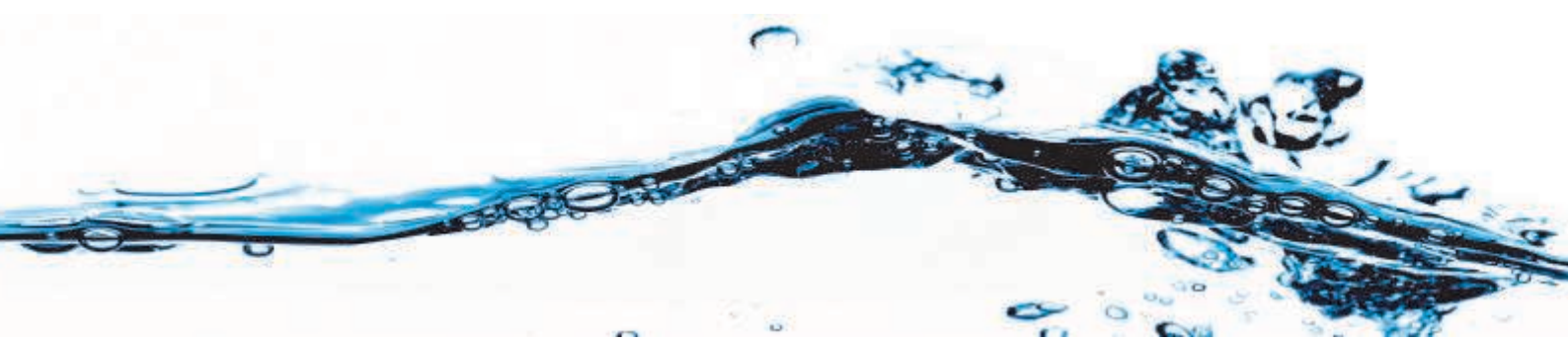
La directive européenne 98/83/CE relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ne prévoit pas de disposition spécifique relative à la surveillance du radon et de ses descendants à vie courte. Les mesures en vigueur des paramètres d'activité radiologiques globale de l'eau potable ne permettent pas d'identifier précisément la présence de ce polluant toxique.

L'Arsenic dans les nappes des Grés du Trias Inférieur :

Des teneur en arsenic parfois élevée sont mesurées dans certains captages d'eau potable des nappes des Grés du Trias Inférieur, en particulier dans le secteur des Vosges. D'autre part, il a été trouvé de l'arsenic dans les sols de divers endroits lorrains. Qu'en est il du transfert de cet arsenic tellurique dans les eaux des rivières et au bout de la chaîne dans l'eau du robinet ?

La norme applicable de 10 $\mu g.L^{-1}$,à partir de laquelle un traitement est effectué, a été fixée à une époque où la fiabilité des dosages pour des valeurs inférieures était discutable. Les méthodes de dosage actuelles permettent une limite de quantification bien plus performante de 2-3 $\mu g.L^{-1}$. L'arsenic est cancérigène et perturbateur endocrinien et il est désormais admis que le risque acceptable de 1/100.000 est dépassé avec des valeurs inférieures à 10 $\mu g.L^{-1}$.

En 2009 en Lorraine, 9 unités de distribution ont été classées par l'Agence Régionale de Santé comme « point noir » vis à vis de l'arsenic, ce qui représente une population d'environ 6 000 habitants. En 2004, 15 UDI (20 247 habitants) avaient été classées officiellement « point noir » en Lorraine.



L'aluminium issu des eaux traitées par coagulation/floculation :

Un quart de la production d'eau potable en Lorraine provient des eaux de surface. Certaines des unités de production concernées, notamment celles prélevant dans la Moselle, utilisent un traitement de clarification à partir de sels d'aluminium. Le rapport 2003 (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé, Institut de Veille Sanitaire) *« Evaluation des risques sanitaires liés à l'exposition de la population française à l'aluminium - eaux, aliments, produits de santé »* démontre que près du quart de la population nationale concernée par des eaux subissant ce type de traitement est exposé à des teneurs en aluminium dans l'eau distribuée supérieures à la valeur réglementaire de 0,2 $mg.L^{-1}$ et 0,22 % à des teneurs en aluminium dans l'eau qui peuvent dépasser 2 $mg.L^{-1}$. Bien que la valeur de 0,2 $mg.L^{-1}$ soit une norme basée sur des références techniques (efficacité de clarification/chloration), le même rapport recommande pour des raisons sanitaires et par référence aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé, de viser un haut niveau de performances avec un objectif de 0,1 $mg.L^{-1}$ d'aluminium en sortie des installations de traitement et d'apprécier l'état de la situation par rapport aux deux niveaux de 0,1 et 0,2 $mg.L^{-1}$ dans les bilans périodiques effectués sur la qualité des eaux distribuées. En effet, l'aluminium est un élément dont la toxicité chronique par bioaccumulation est encore mal connue et dont la mesure fiable est difficile à mettre en œuvre faute d'une connaissance limitée des mécanismes de spéciation de l'élément chimique. En 2009, selon l'ARS, aucune des grandes stations de traitement d'eau destinée à la consommation humaine de Lorraine alimentée par une eau de surface (Grand Nancy, Metz, Lunéville, Toul) n'a fait l'objet de dépassement du seuil de 0,2 $mg.L^{-1}$.

Être conscients et vigilants

Les résultats généralement disponibles pour le public concernent l'état bactériologique, la salinité et la turbidité, la dose de chlore et le pH. De nombreux polluants peuvent être présents dans votre eau sans que vous en soyez informés. Si vous êtes situés dans uns zone à risque (à proximité d'activités industrielles polluantes, de zones d'agriculture intensives, de sols pollués, d'anciens champs de bataille, de régions minières…), il est important d'être conscients et vigilants et de ne pas hésiter à demander aux pouvoirs publics (mairies, préfectures) et/ou privés (distributeurs d'eau potable), des analyses spécifiques à votre environnement (pesticides/nitrates pour les zones d'agriculture intensive, métaux lourds pour les sols pollués, sulfate et radon pour les zones minières etc…). Les risques concernent généralement en priorité les personnes sensibles, principalement les nouveaux nés et les femmes enceintes. Si vous êtes une personne sensible et que vous vous situez à proximité d'activités industrielles polluantes, de zones d'agriculture intensives, de sols pollués, d'anciens champs de bataille, de régions minières…, en cas de doute, n'hésitez pas à utiliser une eau de source certifiée.

Assainissement, des problèmes de dimensionnement

Aujourd'hui il apparait de plus en plus de problèmes de dimensionnement des ouvrages pour la gestion des eaux usées. Les réseaux d'assainissement sont souvent dimensionnés en fonction de la densité de population passée.

Actuellement, l'urbanisation et les surfaces imperméabilisées ne cessent d'augmenter (en 2010, 77,5 % de la population Française vivait en zone urbaine et les villes occupaient, en 2011, 21,8 % du territoire, selon une étude de l'INSEE publiée le 25 août 2011) tandis que le dimensionnement des réseaux d'assainissement reste identique. Partout en périphérie de nouveaux lotissements poussent comme des champignons. L'imperméabilisation des sols (accès, trottoirs, parking) a pour conséquence d'augmenter considérablement la quantité d'eau pluviale à gérer. Mais dans la plupart des cas, ces nouveaux réseaux construis à la hâte viennent se greffer sur des anciens réseaux inadaptés à ce débit supplémentaire. Lorsque la séparation des eaux (eaux pluviales/eaux usées) n'est pas mise correctement en œuvre, les réseaux engorgés ne peuvent évacuer les flux et les habitants n'ont plus qu'à subir les désagréments de remontées d'égouts en périodes pluvieuses.

Sur les rives de la Rosselle il est possible de voir
les conséquences des eaux usées (A.Hector, août 2014)

La solution préconisée quand un nouveau lotissement voit le jour : le bassin d'orage ! Greffé en dérivation sur le réseau d'assainissement présent, il a le rôle de tampon. Lors de fortes pluies, les eaux sont stockées dans ce bassin puis redistribuées petit à petit. La solution semble idéale, encore faut-il que ces bassins d'orage soient suffisamment dimensionnés et fonctionnent comme prévu. Aujourd'hui on rencontre de plus en plus de cas de disfonctionnement de ces bassins et les eaux usées vont directement dans les cours d'eau…

C'est le cas pour la commune de Hombourg-Haut, située dans le département de la Moselle près de la frontière allemande. Un bassin d'orage a été installé, ainsi lors de fortes pluies les eaux de ruissellement s'écoulent dans ce bassin et y est stockée. Le volume du bassin est de 746 m^3 et permet de limiter le rejet à l'aval quand 35 l/s arrive dans ce bassin or, lors d'épisodes pluvieux il arrive fréquemment que le débit atteigne les 83 l/s à l'entrée du bassin ainsi à ce moment là, le réseau ne suffit plus, les eaux usées vont rejoindre les eaux pluviales et finissent par être évacuées dans le cours d'eau de la Rosselle sans être traitées.

Ci-dessous une photo de la grille d'évacuation où sont accumulés les déchets des eaux usées. Ceci étant situé à proximité d'habitations et engendre des odeurs désagréables en plus de provoquer la dégradation continuelle de la Rosselle. L'association ADELP, Association agréée pour la Défense de l'Environnement et la Lutte contre la Pollution en Moselle-Est, a déjà dénoncé ce problème a plusieurs reprises depuis 2005 mais la situation reste la même et il existe même un projet de nouveau lotissement !

Grille d'évacuation des eaux usées et pluviales utilisée lorsque le réseau d'assainissement ne suffit plus (E.Leprêtre, juillet 2014)

Biodiversité et hydromorphologie

Alerte aux hécatombes de poissons en Lorraine !

Les poissons sont révélateurs de l'état de nos rivières. Sans vouloir être exhaustifs, quelques exemples significatifs montrent ci dessous que la situation est inquiétante et qu'il serait temps que le citoyen prenne la situation en main pour communiquer, informer et protéger nos poissons de plus en plus souvent victimes de nos activités.

Des poissons morts…

Le 15 octobre 2010, sur la Seille en aval de Dieuze, des milliers de poissons morts ont été découverts. Ces poissons sont morts subitement, comme tétanisés par une intoxication chimique. Dénoncée médiatiquement par l'APPMA (Association de pêche et de protection du milieu aquatique), trois plaintes ont ensuite été déposées à la gendarmerie. L'enquête ne donnera pas de suite. Des analyses d'eau réalisées lors de l'accident ne montre aucune anomalie vis à vis des pesticides essentiellement mesurés. L'origine de cette mortalité piscicole reste donc inexpliquée.

18 Novembre 2010, des dizaines de poissons ont été asphyxiés dans le canal de la Sarre à Welferding. Il semble qu'une pollution au méthane ait été à l'origine de ces mortalités.

30 avril 2011, pendant plus d'une semaine, des chabots et loches morts stagnent au fond du ruisseau le Betting entre Bousbach et Lixing les Rouhling. Sans aucun doute, une pollution est à l'origine du phénomène mais le mystère ne sera jamais élucidé.

05 mai 2011, sur la Thinte à Damvillers (Meuse), plusieurs centaine de poisson ainsi que des écrevisses ont été retrouvés morts. Il n'y a aucune explication à ce jour.

07 septembre 2012, à Aillevillers. Une forte pollution de la Semouse a entraîné la mort d'une grande quantité de poisson. Cette pollution est due à la vidange encore inexpliquée, jeudi 6 septembre vers 8 h, d'un barrage hydroélectrique situé à proximité de Plombières-les-Bains au lieu-dit « La Semouse » (88). « Les boues et vases seraient éventuellement polluées »…

06 janvier 2013, Lunéville, plusieurs dizaines de poissons morts ont été retrouvés, flottant sur l'eau du canal de dérivation de la Mortagne, situé rue de l'Abbé-Pierre. Une pollution similaire avait eu lieu le 30 décembre 2012. Au total, depuis fin décembre 2012, ce serait une centaine de kilos de poissons qui auraient péri dans ce cours d'eau privé. Aucune explication n'a pu être donnée.

30 août 2013, La Bresse. Des milliers de poissons morts ont été découverts sur le Saichy à La Bresse, plus exactement au chevet du ruisseau du Chajoux qui se jette dans la Moselotte. La mortalité de la faune a été visible sur plus de six kilomètres. Aucune explication n'a pu être donnée.

Et des poissons contaminés…

En 2009, des niveaux élevés de PCBs dans certains cours d'eau avait donné suite à un arrêté préfectoral interdisant la consommation des poissons capturés dans la Moselle et ses affluents du nord de Metz à la frontière luxembourgeoise. Cet arrêté avait été cassé au tribunal administratif par des pêcheurs mécontents.

En 2011, en raison d'une forte contamination en PCB des rivières, les préfets de Moselle, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Vosges et Bas- Rhin ont été contraints d'interdire la consommation des anguilles pêchées dans les bassins hydrographiques de la Moselle et de la Sarre. Cette interdiction concerne de près la Moselle en aval de Metz, la Bisten et la Horn.

Les anguilles, fortement bioaccumulatrices sont ciblées mais selon l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments du 30 juin 2010, la direction générale de l'alimentation et la direction générale de la santé, les autres espèces fortement bio accumulatrices (barbeaux, brêmes, carpes et silures) ainsi que les faiblement bioaccumulatrices de plus de 600g (brochets, chevesnes, gardons, gougeons, hotus, perches, rotengles, sandres, tanches) sont également concernées.

En 2013 ; sur la base d'indications suffisantes de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal, le Centre International de Recherche sur le Cancer a classé les PCBs comme cancérogènes certains pour l'Homme. L'alimentation constitue la principale source d'exposition aux PCB (90% de l'exposition totale).

Trop souvent, les pollutions accidentelles sont inexpliqués et leurs auteurs restent impunis. Trop souvent, la contamination des poissons est négligée et la consommation tolérée malgré des risques avérés pour la santé. Ces quelques exemples témoignent de la nécessité de surveiller, de communiquer auprès du public sur ces problématiques et de protéger davantage nos poissons qui sont révélateurs d'un état très inquiétant de certains de nos cours d'eau. A l'heure actuelle, aucune association d'ampleur pour la protection des poissons n'existe en Lorraine. Avis aux amateurs...

L'intérêt premier d'une forêt, dans une vision utilitariste, réside dans la production de bois pour des utilisations variées. Mais, à côté de la fourniture de biomasse, la forêt est particulièrement importante pour la captation et le stockage des gaz à effet de serre, pour la biodiversité, pour les paysages et surtout pour son rôle essentiel trop ignoré, sur l'eau aussi bien du point de vue de sa qualité que de celui de sa quantité.

En effet, la forêt intervient dans le cycle de l'eau et doit être considérée comme un épurateur d'eau et un régulateur de débits et de disponibilité. Une étude de 2003 de Dudley et Stolton sur plus de 100 villes les plus peuplées du monde a montré qu'il existait une relation certaine entre forêts et qualité de l'eau, une relation un peu moins évidente entre forêts et quantité d'eau disponible et un lien variable entre forêts et régularité des débits, du fait de situations très variées. Différents paramètres tels que les espèces d'arbres, âges de ceux-ci, les surfaces forestières, la nature des sols, le climat, les pratiques forestières peuvent s'influer les uns, les autres et intervenir de manière contradictoire sur la disponibilité et les débits des eaux.

Eau et

Des interactions fortes qui contribuent à améliorer la qualité de l'eau

Les forêts améliorent la qualité de l'eau grâce à la capacité de filtration des sols dont les structures et les compositions sont directement liés au couvert forestier.

On ne procède pas ou peu à l'épandage massif de phytosanitaires et on n'utilise pas de produits chimiques nombreux et variés dans une forêt comme on peut le faire en zone agricole, urbaine ou industrielle. Enfin, les arbres captent et stockent de nombreuses molécules minérales et certains sont en mesure de dégrader différents composés organiques plus ou moins nocifs. Cette propriété est d'ailleurs utilisée pour dépolluer des sites (procédé dit de phytoremédiation).

Les racines des arbres et l'humus généré par la décomposition des feuilles et du bois mort contribuent à donner aux sols forestiers une structure et une composition particulière, et donc une capacité de rétention de l'eau très intéressante pour l'épuration. Cette structure des sols a un effet immédiat, sur le ruissellement, sur la recharge des aquifères et sur le débit des cours d'eau. Les apports ponctuels sont différés, régulés du fait du rôle d'éponge des sols forestiers.

Bien entendu, l'effet tampon sur les apports d'eau a une conséquence évidente sur l'amortissement des crues en ralentissant et en réduisant l'écoulement des eaux et les pics d'arrivée. Un massif forestier n'empêche pas une inondation, mais diminue ses effets en les étalant, la rend moins catastrophique.

Les arbres sont de gros consommateurs d'eau, mais l'évapotranspiration, consistant en une évaporation d'eau par les feuilles, favorise les formations nuageuses et la pluie à l'échelle d'un massif forestier. Il a ainsi pu être montré que la reforestation sur l'île de Bornéo avait augmenté, de façon inattendue, les précipitations de 25%.

Les forêts alluviales ont aujourd'hui quasiment disparu suite aux drainages et aux défrichements le long des cours d'eau

Forêt

Des questions subsistent...

De nombreuses questions pour les gestionnaires dérivent du rapport entre eaux et forêts.
A partir de quelle superficie, les effets bénéfiques se font-ils sentir ? Est-ce au détriment d'autres activités et d'autres occupations des sols ? Quels types de plantations et de pratiques faut-il encourager ? Existe-t-il un intérêt économique à favoriser une gestion extensive de la forêt par rapport à une sylviculture fondée sur un seul type d'essence, si on ajoute dans le bilan global tout ce qui concerne la gestion de l'eau, bien souvent considérée comme une entité isolée ?

L'administration des Eaux et Forêts a vu le jour en 1291 de par la volonté de Philippe le Bel. Jusqu'en 1966, les décideurs ont senti, plus ou moins consciemment, qu'il existait un lien entre les deux. A cette date, la gestion des eaux et celle des forêts ont été séparées. Celle des forêts a été confiée à l'ONF et celle des eaux au Génie rural. Il faut espérer que cela ne traduise pas une volonté technocratique de considérer les forêts uniquement comme productrices de bois en excluant leurs influences capitales sur la purification et la disponibilité de l'eau.

Plantes exotiques aquatiques

Plante exotique envahissante ou plante indigène envahissante ?

On distingue les plantes indigènes (plantes autochtones) et les plantes exotiques (plantes introduites) par leur origine mais lorsqu'elles sont envahissantes elles ont des caractéristiques communes : des capacités de dissémination très rapide et de reproduction de biomasse qui peuvent engendrer de forts impacts sur le milieu.

Les définitions que nous retiendrons ici sont les suivantes :

Une espèce exotique envahissante est allochtone, elle a été importée, s'est adaptée au milieu dans lequel elle a été introduite, prolifère et modifie l'écosystème. Elle est aussi dénommée « invasive » pour « exotique et envahissante » dans les textes européens.

Une espèce indigène envahissante est une espèce autochtone à fort pouvoir de colonisation, elle est intégrée à l'écosystème mais peut localement créer des nuisances.

Le cas de la Lorraine

Moins connues que les plantes terrestres, comme les très célèbres renouées asiatiques, qui colonisent principalement les zones rivulaires, les plantes aquatiques invasives sont tout aussi impactantes pour le milieu et ses usages.

Les six principales espèces exotiques envahissantes aquatiques recensées en Lorraine sont, par ordre d'abondance décroissante, l'élodée du Nutall, *Elodea nuttallii*, et dans une moindre mesure l'élodée du Canada, *Elodea canadensis,* la lentille d'eau minuscule, *Lemna minuta* assez fréquente, la Jussie à grandes fleurs, *Ludwigia grandiflora*, l'Azolle fausse fougère, *Azolla filiculoides* et le myriophylle du Brésil, *Myriophyllum aquaticum* [Atlas des plantes de Lorraine de l'association Floraine, http://www.floraine.net/atlas/select_espece.php5 , octobre 2014]

Elodée de Nuttal

Sanzey (54)
(Paul Montagne, août 2012)

Elodée du Canada

Ourches-sur-Meuse (55)
(Paul Montagne, juillet 2009)

envahissantes en Lorraine

Concernant les espèces exotiques envahissantes (ou EEE) végétales, leurs développements importants en herbiers souvent très denses peut limiter le développement des plantes indigènes donc la biodiversité. Il y a le plus souvent un ou plusieurs impacts physique ou physicochimique sur le milieu (par exemple, asphyxie et comblement de la masse d'eau/gène des écoulements qui peut entraîner des inondations). Elles peuvent également entrainer de la gêne pour les usages ou des activités humaines (navigation, pêche). C'est pourquoi, la plupart du temps, il est nécessaire de mettre en place des actions soit dans le but d'éliminer localement la plante soit dans le but de la réguler et de limiter sa propagation.

Les hypothèses sur les raisons du comportement envahissant d'une plante exotique sont multiples mais une d'entre elle repose sur le fait que dans le milieu dans laquelle elle est introduite la plante n'a plus les « ennemis » (espèces compétitrices, agents pathogènes ou parasites) qu'elle avait dans son milieu d'origine.

Il est actuellement admis que le développement de plantes exotiques envahissantes est plus fréquent dans des milieux déjà fragilisés ou plus pauvres en biodiversité. Dans les milieux qui présentent un « bon équilibre », les niches écologiques sont toutes occupées, ce qui rend théoriquement ces milieux moins sensibles aux invasions biologiques.

Lentille d'eau miniscule

Flaque en bordure d'étang à Royaumeix (54) (Paul Montagne, août 2009)

Jussie à grandes fleurs

Reconnaissable grâce à ses belles fleurs jaunes, mare en Meurthe-et-Moselle (E.Leprêtre, octobre 2014)

Azolla fausse Fougère

Lyon (69), (Paul Montagne, octobre 2010)

Myriophylle du Brésil

Meurthe-et-Moselle, (E.Leprêtre, octobre 2014)

Quelles actions mettre en place ?

Les différentes plantes invasives aquatiques vues précédemment se développent plus facilement dans les plans d'eau car elles préfèrent les milieux lentiques mais il est aussi possible de les trouver dans les cours d'eau où le courant est faible au moins une partie de l'année.
Il existe plusieurs facteurs de propagation de ces plantes : les connexions entre les cours d'eau et masses d'eau (lacs, étangs, mares), les animaux (oiseaux ou mammifères, peuvent transporter les plantes sur de courtes distances) mais surtout les hommes. Ces derniers, sont souvent responsables de l'introduction volontaire d'espèces exotiques (pour l'aquariophilie ou la jardinerie notamment car ce sont souvent des belles plantes ornementales) ou involontaire (par l'intermédiaire de ses déplacements ou transport de marchandises par les voies navigables). Pour gérer ces plantes, il faut commencer par faire de la prévention (information, surveillance, formation). Lorsqu'une plante est déjà présente, il est souhaitable de mettre en place des actions le plus tôt possible. Pour cela, il existe des méthodes mécaniques et/ou manuelles, biologiques et écologiques.

PREVENTION

Aquariophiles et jardiniers, attention !

La première des préventions que chacun peut appliquer concerne l'aquariophilie et la jardinerie. Ces deux activités ne sont pas encore suffisamment réglementées en France, la plupart des espèces invasives ornementales ou d'aquariophilie sont en vente libre. Chacun peut faire attention lorsqu'il acquiert une plante ornementale à ce que ce soit une plante autochtone, il existe des guides en ligne :

Guide pratique – Fleurs, arbres et arbustes du nord-est de la France, édités par les Parcs Naturels Régionaux de Lorraine des Vosges du Nord et des Ballons des Vosges. Tome 1 : choisir les plantes, Tome 2 : planter, cultiver et entretenir.

Site web: http://www.vosges.fr/vosgesleplusbeau/invasives/plantes.html

Il existe des réglementations et textes de préconisation à l'échelle mondiale, européenne et nationale :
Le droit français fixe quelques limites à l'introduction, au transport et à la vente d'espèces exotiques (introduit par la loi Barnier de 1995, codifié aujourd'hui à l'article L411-3 du code de l'environnement). Mais pour le moment, seules les jussies sont concernées par un arrêté ministériel : l'arrêté du 2 mai 2007 du ministère de l'Agriculture et de la pêche qui interdit sur tout le territoire métropolitain, le colportage, la mise en vente, l'achat, l'utilisation ainsi que l'introduction dans le milieu naturel, volontaire, par négligence ou par imprudence de deux espèces de Jussie, *Ludwigia peploides et L.grandiflora*.
A l'échelle mondiale il existe des conventions qui préconisent des mesures de lutte contre les invasions biologiques (Washington 1973, Berne 1979 et Rio 1992).
A l'échelle européenne un projet de règlement a été adopté le 16 avril par le parlement européen et approuvé le 29 septembre 2014 par le Conseil afin de prévenir et de réduire les impacts des espèces exotiques envahissantes. Le texte prévoit d'interdire les espèces qui seront qualifiées de « préoccupantes pour l'Union ».

Surveiller et alerter

La prévention du développement de ces plantes envahissantes passe aussi par l'information et la formation de la population et des différents acteurs, la surveillance des masses d'eau et l'alerte le plus tôt possible de leur présence. En agissant de cette manière, il sera alors possible de mettre en place plus efficacement les méthodes de gestion présentées ci-après.
Les sites internet INVABIO (pour le nord-est de la France) et IBMA (à l'échelle nationale) par exemple sont des réseaux qui permettent de recenser les plantes exotiques envahissantes, ils permettent également d'informer les acteurs spécialisés par l'intermédiaire ce ces plates-formes. En outre, c'est un moyen de s'informer sur les méthodes de gestion qu'il serait possible de mettre en place selon les espèces.

Qualité du milieu

Les plantes invasives semblant se développer préférentiellement dans les milieux déjà « déséquilibrés » ou dégradés par les activités anthropiques, il est souhaitable de tenter de redonner un meilleur équilibre aux milieux qui ont été modifiés par l'homme. Les déséquilibres brutaux pouvant survenir lors d'une pollution toxique ponctuelle ou rémanente (aux métaux lourds par exemple : plomb / zinc / cadmium, etc.) peuvent fragiliser un milieu aquatique et le rendre plus propice aux proliférations de plantes invasives plus adaptées qui empêcherait la biodiversité de reconquérir ce milieu.
La présence en grande quantité de plantes aquatiques invasives peut aussi s'expliquer par l'eutrophisation des eaux c'est-à-dire une présence trop importante de matières nutritives (phosphore surtout sous forme de phosphates et azote sous forme de nitrates) qui favorise la prolifération des plantes.
Identifier l'origine du déséquilibre du milieu est nécessaire pour décider des méthodes de gestion à mettre en place.

Etang envahie par le myriophylle du Brésil en Meurthe-et-Moselle (E.Leprêtre, août 2014)

METHODES CURATIVES

Les actions présentées ci-dessous ne sont que des exemples, elles doivent être adaptées à chaque contexte (usages et besoins humains, plantes concernées, masse d'eau, situation géographique, budget, objectifs, surface colonisée ...) et encadrées par des acteurs spécialisés (ONEMA, Fédération de pêche et de protection des milieux aquatiques, Agence de l'eau ...).

Méthode mécanique et/ou manuelle **(campagnes d'arrachage, fauchage, débroussaillage...)** :

Muni d'une barque et d'un filet, à l'aide d'une pelle mécanique dans les milieux de faibles largeur (fossés et petits cours d'eau) ou encore avec des waders et des outils pour arracher les plantes, il est possible de retirer les plantes qui envahissent l'eau et d'ainsi lutter contre leur prolifération. Il faudra réitérer cette action autant de fois que cela est nécessaire. Lors de ces campagnes, il est nécessaire de poser des filets, en aval et en amont pour les cours d'eau ou autour de la zone concernée en plans d'eau, pour récupérer les fragments de l'espèce et éviter leur dispersion. Dans certains cas, il est possible de mettre à sec la masse d'eau et de procéder à un curage, les plantes indigènes vont être impactées, comme les autres, mais peuvent recoloniser le milieu par les apports de diaspores venant des milieux proches.

Attention à ne pas faucarder les plantes car dans le cas de la Jussie, du myriophylle ou des élodées, ce serait le meilleur moyen de les faire proliférer du fait qu'elles se reproduiraient par bouturage naturel, autrement dit chaque fragment de plante peut donner un nouveau pied. Cependant il est possible de réaliser une moisson pour ces plantes immergées, les pieds sont coupés et récoltés, à condition d'utiliser un bateau moissonneur. Les résidus végétaux et les vases seront déplacés vers des sites de stockage et de recyclage appropriés, dans des conditions de sécurité, et les outils utilisés seront nettoyés.

Mais, comme il est dit auparavant, les plantes invasives s'installent préférentiellement dans un milieu dégradé donc dans le cas d'un curage, il est possible qu'une autre espèce invasive s'installe suite au chantier. Il faut prendre en considération cette possibilité avant de mettre un chantier en place et organiser un suivi post-chantier de renaturation. Dans tous les cas, un suivi est nécessaire pour évaluer l'efficacité de l'intervention et la dynamique de récupération du milieu.

Que faire des plantes une fois qu'elles ont été arrachées et de la terre colonisée ?

Les résidus issus de l'enlèvement de plantes aquatiques sont assimilés, d'un point de vue réglementaire (article L. 541-1 du code de l'environnement), à des déchets (organiques).
Dans tous les cas, il est nécessaire de prendre les précautions suffisantes pour ne pas les disperser si les plantes doivent être déplacées. Si elles sont déplacées, elles peuvent être dirigées vers une filière de recyclage de matières organiques adaptée (méthanisation, compostage, épandage en zones agricoles ou forestières).

Chantier d'arrachage manuel du myriophylle du Brésil
(F.Nimal, source : http://www.gt-ibma.eu/)

Méthode biologique

Cette méthode consiste à introduire une espèce concurrente (végétale ou animale) mais en prenant en compte les impacts que cette dernière peut avoir sur le milieu, c'est-à-dire qu'il ne faut pas que ce soit une espèce qui risque d'être elle-même invasive et qu'elle engendre des effets négatifs sur le milieu. Dans la plupart des cas, l'introduction de prédateurs ou de concurrents étant une espèce originaire du même pays que la plante concernée, il est difficile de prévoir comment va évoluer la nouvelle espèce introduite. Plusieurs exemples malheureux de contrôle biologique ont probablement participé à rendre les Européens réticent à ces méthodes. Toutefois, avec les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau, d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'ici 2015, le contrôle biologique tend à se développer (Dutartre A. et Sarat E.).

* Pour le Myriophylle du Brésil, un exemple, en Afrique du Sud : les résultats suite à l'introduction d'un coléoptère du genre *Lysathia* a montré des résultats satisfaisant. Cet insecte est un hôte spécifique du Myriophylle du Brésil, c'est une espèce de papillon appelé *Listronotus marginicollis*. En trois ans le recouvrement de la plante a été diminué de 50 à 20%. Cette méthode n'est pas envisageable en France car les données sur cet insecte sont incomplètes.

* Elodée du Canada : introduire des gastéropodes, comme *Lymnaea stagnalis* L., ne semble pas être un agent de contrôle biologique efficace mais il peut venir en complément d'autres méthodes, d'après les travaux de Marie-Hélène Barrat-Segretain et Arnaud Elger (rapport INVABIO, 2006). Les « carpes chinoises », *Ctenopharyngodon idella*, permettent un contrôle biologique de l'espèce (Bowner et al, 1995) mais peuvent avoir des effets négatifs comme l'augmentation de la biomasse des espèces végétales les moins appétentes dans le cas de peuplements végétaux plurispécifiques.

Méthode écologique

Cette méthode consiste à renaturer le milieu, lui redonner un équilibre en plantant les espèces autochtones qui étaient présentes avant l'introduction de l'espèce invasive. Cette méthode vient souvent compléter les méthodes citées précédemment et permet d'en pérenniser l'action.

Efficacité et pérennité ?

Pour que ces actions soient le plus efficaces possible il faut parfois envisager de cumuler plusieurs méthodes mais surtout les appliquer régulièrement et les répéter.
Parfois l'utilisation de méthodes plus « radicales » est jugée nécessaire, par exemple en Meurthe-et-Moselle une ancienne sablière a été totalement comblé dans le but d'éliminer la jussie, *Ludwigia grandiflora*. A la suite d'une telle action, il est important de renaturer le milieu pour éviter l'installation de plantes invasives terrestres.

Bibliographie

DUTARTRE A., *Plan de mise en œuvre d'un règlement sur la prévention et la gestion de l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes.* IRSTEA, Septembre 2013.

GUERIN M., PROVENDIER D. *Gestion des plantes exotiques envahissantes, fiches espèces*, Plante et Cité, Ingénierie de la nature en ville, juillet 2014.

HAURY J., HUDIN S., MATRAT R., ANRAS L. et al., *Manuel de gestion des plantes exotiques envahissant les milieux naturels aquatiques et les berges du bassin Loire-Bretagne*, Fédération des conservatoires d'espaces naturels, 136 p, 2010.

LE BOTLAN N., DESCHAMPS S. *Un règlement européen relatif à la gestion des espèces exotiques envahissantes : grands axes d'actions et points de débats*. Science Eaux et Territoires, Article hors-série numéro 17, 2014.

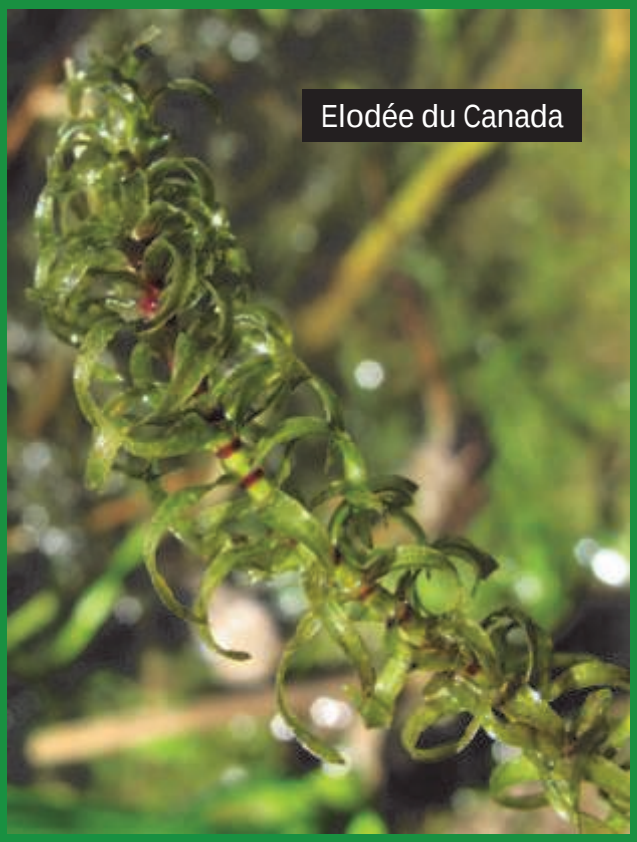
MONTAGNE P. *Les plantes invasives, de belles pestes !* Bulletin d'information du Conservatoire des Sites Lorrains n° 54, avril 2009.

THIEBAUT G., BARRAT-SEGRETAIN M-H, TREMOLIERES M. et al. 2006 - Rapport final - Programme de recherche Invasions Biologiques: «Etude comparative de deux espèces végétales aquatiques invasives en France : *Elodea nuttallii* et *E. canadensis*. Stratégies adaptatives, facteurs écologiques polymorphisme génétique des espèces, Contribution au contrôle du phénomène invasif». 58pp.

Webographie

- http://www.conservation-nature.fr/article1.php?id=54 (octobre 2014)
- http://dombes.h2o.free.fr/wordpress/?p=1763 (octobre 2014)
- www.invabio.fr (octobre 2014)
- http://www.gt-ibma.eu/ (octobre 2014)
- http://www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr/especes-invasives/Flore-continentale/Invasives-averees/Le-Myriophylle-du-Bresil-Myriophyllum-aquaticum (octobre 2014)

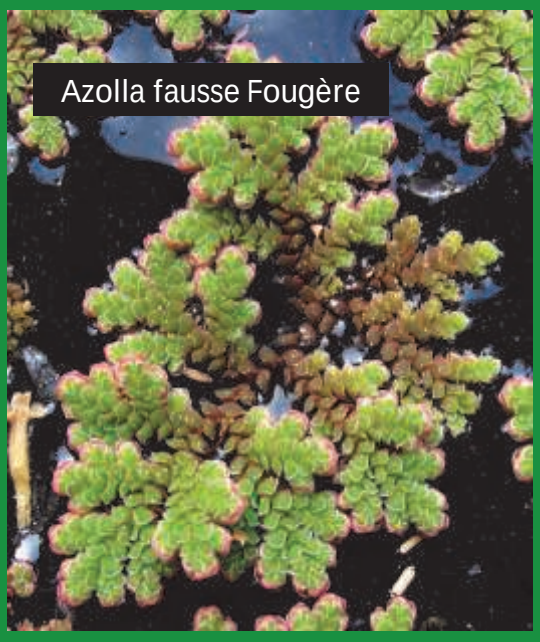
Elodée de Nuttal



Elodée du Canada

Lentille d'eau minuscule

Jussie à grandes fleurs



Azolla fausse Fougère

Myriophylle du Brésil

Ca bouge du côté de nos associations !

Améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques est primordiale, c'est pourquoi nous avons souhaité mettre en avant quelques projets portés par nos associations adhérentes.

APPELS Lérouville : restauration d'un cours d'eau

Afin de préserver au mieux la qualité de l'Aunoie, APPELS s'est lancé dans une évaluation de l'état actuel du cours d'eau. La source de l'Aunoie est concernée par une importante activité agricole de culture et d'élevage bovin. Faire respecter la bande enherbée de 5 m autour de la source de l'Aunoie ou encore inciter les éleveurs à utiliser une pompe à museau sont des mesures simples à mettre en place mais indispensables pour préserver la qualité de nos milieux aquatiques. APPELS a également un projet de renaturation du cours d'eau pour améliorer son état écologique et physique. Par la suite, il est envisagé de mettre en place un sentier pédagogique autour de ce site d'intérêt écologique et historique où l'on retrouve un ancien lavoir, une station de pompage ou encore un réservoir.

L'Aunoie (E.Leprêtre, juillet 2014)

Ancien réservoir (APPELS, 2010)

APEQUA : un projet pour réhabiliter un ancien site industriel !

C'est un sacré défi que s'est fixée l'association APEQUA ! En effet, elle s'est mis en quête de réhabiliter un ancien site industriel. Démontée depuis 26 ans, l'ancienne centrale électrique de Herserange à proximité de Longwy est maintenant une friche industrielle. L'association APEQUA propose de rendre à cette friche un caractère naturel et accueillant en renaturant la rivière la Moulaine qui est basée sur la majorité de son parcours et en rétablissant le lac qui existait avant la construction de la centrale électrique. C'est un projet ambitieux aux enjeux à la fois écologique, économique et social. Le plus grand défi sera de concilier à la fois équilibre écologique et activités touristiques autour du projet de lac.

Le site avant la centrale

Le site avec la centrale électrique

GECNAL Forbach : restauration de mares et de zones humides dans le site naturel protégé du Kolmer à Rouhling et Sarreguemines

Au cœur du golf de Sarreguemines se trouve un site naturel protégé géré par le Conservatoire des Espaces Naturels de Lorraine (CEN). L'association GECNAL Forbach-Sarreguemines qui participe également à la gestion de ce site propose une restauration de mares et de zones humides qui s'inscrit dans les objectifs « trame verte et bleue » du Grenelle de l'Environnement. Ainsi, grenouilles rousses, tritons crêtés, tritons alpestres, sonneurs à ventre jaune ou d'autres amphibiens de Lorraine trouveront un espace adapté à leur cycle de vie.

Situation général du projet (M=Mare et ZH=Zone Humide, en bleu le ruisseau de Rouhling et en jaune la réserve **naturelle), d'après google earth**

Sauvons nos Coteaux, Ludres : restauration de la zone humide du bois du Railleu

Aperçu de la petite mare du bois du Railleu (E.Leprêtre, juin 2014)

Le bois du Railleu a récemment obtenu le statut de « forêt de protection » tout comme la forêt de Haye à proximité de Nancy. Afin de préserver et de valoriser ce milieu, l'association « Sauvons nos Côteaux » à Ludres, propose d'améliorer le fonctionnement d'une zone humide en restaurant 2 mares et en améliorant les échanges entre elles. Par la suite, un sentier pédagogique pourrait être mis en place afin de connaitre le fonctionnement de cet écosystème, de plus en plus rare, et de faire valoir le passé historique du site impacté par la guerre ou encore l'activité minière.

Pollutions diffuses agricoles

La reconquête de la qualité de l'eau

Eléments de contexte

Pour maîtriser les pollutions d'origine agricole, les pouvoirs publics s'appuient sur la combinaison de différents outils réglementaires et économiques ainsi que sur la base du volontariat. Mais les politiques successives développées depuis plusieurs dizaines d'années tardent à porter leurs fruits, comme le dénonce le rapport 2010 de la Cour des comptes sur les instruments de la gestion globale de l'eau : *« Les résultats décevants constatés sur les nitrates comme sur les pollutions par les produits phytosanitaires trouvent en grande partie leur origine dans une insuffisante volonté de l'État, aux niveaux communautaire et national, de remettre en cause des pratiques agricoles durablement marquées par l'encouragement au productivisme et le choix d'une agriculture intensive. […] ».*

Le Grenelle de l'environnement a fait émerger cinq objectifs :

- réduire de 50 % l'utilisation des pesticides en France d'ici 2018 si possible (plan Ecophyto 2018) ;
- Augmenter les surfaces en agriculture biologique : 20 % d'ici 2020 ;
- Mettre en place une certification de l'agriculture de haute valeur environnementale (HVE)
- Généraliser les bandes végétalisées le long des cours d'eau et masses d'eau ;
- Établir les captages prioritaires Grenelle : 507 captages désignés en France sur les 34 000 existants au niveau national.

En 2013, le montant des aides pour la lutte contre les pollutions diffuses agricoles et assimilés a été chiffré à 16 421 065 € sur le Bassin Rhin-Meuse dont 8 419 538 € pour la Lorraine (chiffres donnés lors de la commission agricole de bassin, 25 mars 2014). Les aides financières allouées à la lutte contre les pollutions diffuses agricoles mettent l'accent sur la reconquête de la qualité de l'eau, notamment sur les aires d'alimentation de captage (AAC).

Comment limiter ou lutter contre les pollutions diffuses ?

Diverses solutions existent pour lutter contre les pollutions diffuses ou pour limiter le transfert de ces pollutions vers la ressource en eau. Ces solutions doivent prendre en compte les opportunités mais également les contraintes liées au territoire (économiques, pratiques, réglementaires, présence d'élevage ou non, etc.) et dépendent de la volonté des acteurs en présence.
Nous nous intéresserons ici uniquement aux solutions techniques et n'aborderons pas les outils réglementaires et contractuels.

Réduire les pollutions à la source :

Reboiser les aires de protection de l'AAC

Les captages d'eau en zone forestière permettent de produire une eau potable nécessitant peu de traitement, voire aucun. En effet, la forêt filtre naturellement les polluants :

- elle augmente la porosité des sols et évite le ruissellement de l'eau en surface ;
- les racines profondes des arbres et la matière organique présente dans les sols forestiers piègent les particules polluantes et les minéraux ;
- les micro-organismes des sols forestiers les décomposent, jouant ainsi un rôle épuratoire.

Remplacer des zones agricoles par des zones forestières est théoriquement la mesure la plus efficace. Elle peut être mise en place si les exploitants agricoles locaux se montrent volontaires, et se justifie dans des cas d'enjeux de santé publique importants.

Aire de protection de captage en eau potable de Rambluzin-et-Benoite-Vaux (55). Une partie de **l'AAC a été reboisée avec des mélèzes qui pourront être valorisés en bois d'œuvre par la** suite. (photo : D.Princet, 2010)

Dans ce dernier cas, la commune doit obtenir la maîtrise foncière des parcelles. Localisée sur un captage, la gestion forestière doit être conduite en vue d'optimiser la protection de la ressource, car la production intensive de bois peut générer également des traitements phytosanitaires importants et, dans ce cas, la plus-value n'est pas certaine. Les forêts de production nécessitent cependant 450 fois moins de traitements en moyenne que les grandes cultures agricoles (source : E. Simon, La forêt pour l'eau potable, un service de qualité, Lettre eau n°54, 2011).

Cette mesure ne peut être toutefois une mesure universelle, et doit être réservée à des sites aux enjeux particulièrement importants. De plus, il est difficile pour la collectivité d'obtenir une gestion foncière sur l'ensemble des zones de contribution.

Choisir l'agriculture biologique

L'agriculture biologique est le système agricole qui limite au mieux les risques de pollution de l'eau. Son cahier des charges interdit l'utilisation d'engrais minéraux et de produits phytosanitaires de synthèse. De plus, il préconise des pratiques agricoles réduisant les risques de pollution de l'eau :

- allongement des rotations et diversification des cultures mises en place ;
- implantation de cultures intermédiaires (ou engrais verts) pièges à nitrates (CIPAN) ;
- fertilisation organique (la libération progressive des nitrates limite les excédents ponctuels) ;
- choix de variétés végétales naturellement résistantes et adaptées au milieu ;
- protection des cultures par la lutte biologique (aucun herbicide autorisé) ;
- désherbage thermique ou mécanique (herse étrille, bineuse, etc.).

Passer de l'agriculture conventionnelle à l'agriculture biologique représente une véritable rupture pour l'agriculteur, que ce soit dans ses pratiques ou dans la gestion économique de son exploitation. Pour favoriser ce mode de production, un accompagnement, tant financier que technique, est nécessaire.

MIRABEL-LNE, membre du Comité de Bassin Rhin-Meuse, restera particulièrement vigilant quant à la réalisation des objectifs du prochain SDAGE 2016-2021 qui prévoit, à l'heure où nous écrivons ces lignes, de développer d'ici 2020 l'agriculture biologique à hauteur de 33% de la Surface agricole utile (SAU) de l'aire d'alimentation de captage concernée.

Crédit photo : CGA Lorraine

Réorienter les pratiques agricoles vers un bas niveau d'intrants

Diminuer les pressions polluantes des activités économiques sans altérer l'activité elle-même suppose bien souvent un changement de pratique. En agriculture, on parle de bonnes pratiques agro-environnementales, d'agriculture à bas niveau d'intrants ou d'agriculture intégrée. L'agriculture de haute valeur environnementale (HVE) rejoint cette approche.
Le diagnostic des pressions polluantes réalisé dans le cadre de l'étude de l'AAC permet de cibler les activités et pratiques qui peuvent entraîner des pollutions afin d'y remédier techniquement : il peut notamment s'agir de réduire d'une manière notable les doses d'engrais, d'allonger les rotations, c'est-à-dire d'alterner davantage de cultures différentes pour diminuer les pressions parasitaires, et donc réduire l'utilisation de pesticides, ou de remplacer une partie des désherbants par des techniques alternatives (binage, faux semis, etc.).

Par ailleurs, certaines cultures nécessitent naturellement peu ou pas d'intrants, comme la luzerne ou le pois protéagineux qui sont des légumineuses qui captent naturellement l'azote atmosphérique. Couplées à des pratiques agricoles à bas niveau d'intrants, elles peuvent agir sur le long terme dans la préservation de la qualité de l'eau. La clé pour leur développement réside souvent dans la création ou la pérennisation de filières de valorisation de ces produits. Les collectivités territoriales ont ici un rôle important à jouer en soutenant ces filières ou en impulsant leur création.
Dans le cadre de la certification de l'agriculture de haute valeur environnementale, le niveau le plus élevé de la certification prévoit une limitation des dépenses en intrants (engrais, pesticides, mais aussi énergie, aliments du bétail, semences, etc.) à 30 % du chiffre d'affaires. Cette approche fondée sur un indicateur de résultat laisse à l'agriculteur une flexibilité dans les pratiques à mettre en place sur son exploitation. Cette certification peut être promue sur les AAC.

Réduire l'utilisation des pesticides en zones non agricoles

Les usages non agricoles de pesticides (entretien d'espaces verts ou de voiries, jardins des particuliers, etc.) peuvent représenter une source de pollution importante, notamment pour les eaux de surface. Pour réduire ou supprimer les utilisations de pesticides, les collectivités ont recours au plan de désherbage et peuvent s'engager dans la démarche Zéro Phyto. Ce plan a pour objet d'identifier et de hiérarchiser les zones à désherber en fonction du risque de transfert des produits phytosanitaires vers les eaux et d'adapter les méthodes de désherbage en fonction du niveau de risque. Sa mise en œuvre implique de former les agents communaux des services techniques « espaces verts » et « voiries » sur les risques liés à l'usage de produits phytosanitaires et sur les méthodes alternatives de désherbage (désherbage thermique, paillage, plantes couvre-sol, etc.).
Il est primordial que la commune ou collectivité communique en parallèle sur sa démarche (avant, pendant, après) afin de faire accepter le changement par la population.

L'entretien des jardins des particuliers contribue, pour une part non négligeable, à la pollution des eaux par les produits phytosanitaires. Les jardiniers amateurs méconnaissent très souvent les risques liés à l'utilisation de pesticides au jardin et ont souvent de mauvaises pratiques (surdosage, manipulations dangereuses, traitements réalisés sur des surfaces imperméables, etc.) alors que de nombreuses méthodes de jardinage écologique peuvent être mises en place : paillis organiques, désherbages manuels (sarcloir, bineuse), associations de cultures, etc. Depuis 2010, MIRABEL-LNE est partenaire associatif et signataire de la Charte « Jardiner mieux en préservant sa santé et son environnement » mise en place par la FREDON Lorraine à l'attention des jardineries situées sur le territoire lorrain. Les jardineries signataires mettent à disposition de leurs clients une information (fiches techniques) et des conseils pour entretenir leur jardin sans pénaliser leur santé et l'environnement.
(Plus d'informations sur : http://mirabel-lne.asso.fr/charte-jardinage-ecologique)

Limiter le transfert des polluant vers la ressource en eau :

AAC de Courcelles-sur-Aire (55) avec une grosse proportion de surface en herbe sur les périmètres de protection. (Photo : D.Princet, 2010)

Remise en herbe

L'herbe (prairie) assure une couverture pérenne du sol. Son action est d'autant plus performante pour piéger les nitrates qu'elle est implantée pour plusieurs années. C'est d'ailleurs, après le boisement, la seconde solution la plus efficace pour limiter le transfert de polluants. Elle va de pair avec l'élevage extensif. Cependant, il est difficile de développer la remise en herbe si aucun éleveur n'est présent sur la zone, d'autant plus dans un contexte de retournement des prairies.

Les cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN)

Les CIPAN, ou « engrais vert », se mettent en place entre les récoltes et permettent de capter l'azote résiduel dans le sol après la moisson ainsi que l'azote issu de la minéralisation automnale des sols. Elles évitent ainsi leur lessivage par les pluies lors de la recharge des nappes en hiver. Au titre de la directive Nitrates, les arrêtés préfectoraux rendent ces mesures obligatoires pour les zones vulnérables.

La féverole est une CIPAN, au même titre que la moutarde par **exemple. Cette photo a été prise à proximité du captage d'eau** potable de Courcelles-sur-Aire (55). (Photo : D.Princet, 2010)

Développer l'agroforesterie et maintenir les infrastructures agro-écologiques (IAE)

L'agroforesterie consiste à introduire des rangées d'arbres dans les surfaces dédiées à la production agricole (champs, pâtures, etc.). L'agrosylviculture moderne est compatible avec les contraintes techniques liées à la motorisation des cultures (espacement des rangées d'arbres, élagage, dégagement de tournières, etc.) et optimise les nombreux intérêts économiques et environnementaux offerts par ce type d'aménagement intégré. Au plan environnemental, les contributions des faciès agroforestiers sont multiples : diminution des intrants (fertilisants et phytosanitaires), amélioration et protection du sol, limitation du ruissellement de surface, etc. Les arbres profitent d'une faible densité de plantation et absorbent une partie des fertilisants non utilisés par les cultures.

Les infrastructures agro-écologiques (IAE) telles que les bandes enherbées, haies, fossés, talus, restauration de zones humides, arbre isolé, sont des éléments « tampons » qui permettent de limiter les risques de transfert de polluants. Actuellement, la conditionnalité de la PAC 2014-2020 prévoit un minimum de 5 % de la Surface Agricole Utile (SAU), et l'agriculture de haute valeur environnementale un minimum de 10 %.

Par ailleurs, les forêts qui bordent naturellement les cours d'eau (ripisylves) sont à préserver ou restaurer. En effet, une jeune ripisylve prélève en moyenne 900 kg d'azote/ha/an. Une ripisylve de 30 m de large permet d'absorber 80 % des nitrates et 70 % des phosphates contenus dans les eaux de ruissellement (E.Simon, 2011).

L'agriculture biologique, un outil efficace pour la protection de la ressource en eau

Un changement radical des pratiques s'impose

« De nombreux travaux scientifiques montrent que si l'application des mesures agro-environnementales classiques peut permettre de stabiliser la situation, elle ne permettra nullement d'enrayer ces phénomènes. Un changement radical de pratiques agricoles s'impose donc pour retrouver, comme sait le faire l'agriculture biologique, un rapport plus harmonieux avec le sol et l'hydrosystème, permettant au paysage rural de retrouver la double fonction qu'il a assuré pendant des millénaires : produire à la fois la nourriture et l'eau des hommes. »

Gilles Billen directeur de recherche au CNRS

Une agriculture qui protège l'eau

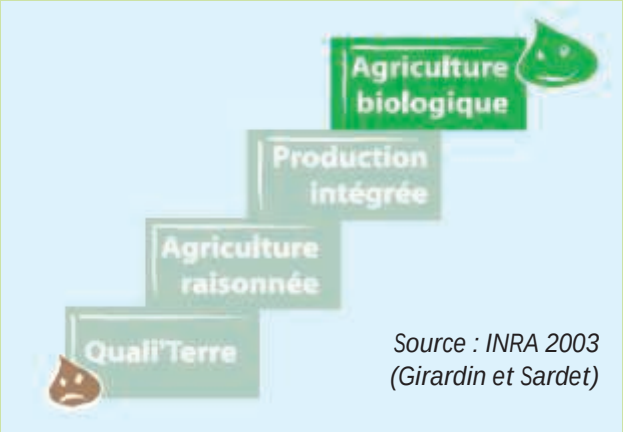
Afin de respecter les principes de l'AB, les agriculteurs ont développé un ensemble de pratiques préventives et complémentaires avec des effets bénéfiques pour la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Celles-ci se traduisent notamment par :

- Aucun produit phytosanitaire de synthèse sur les cultures et peu de traitements allopathiques pour les animaux, donc bien moindre présence dans l'eau.
- La part d'azote rapidement minéralisable, et donc de nitrates facilement lessivables, est minoritaire.
- La dominance des systèmes herbagers est un gage de protection des sols et de l'eau par les prairies.
- Des systèmes extensifs évitant les excédents en azote et en phosphore.
- Des haies, bandes enherbées et des rives végétalisées pour favoriser les auxiliaires et limitant l'érosion et le lessivage.

S'il n'est pas besoin de démontrer scientifiquement que la non utilisation de pesticides permet de ne pas en retrouver dans l'eau, la question des nitrates a été traitée par plusieurs équipes de recherche. Les conclusions convergent : quelque soit le système, l'agriculture biologique est bien moins excédentaire en azote et les risques de lessivage sont nettement réduits.

Pour aller plus loin :
http://www.fnab.org/index.php/nos-actions/eau-et-environnement

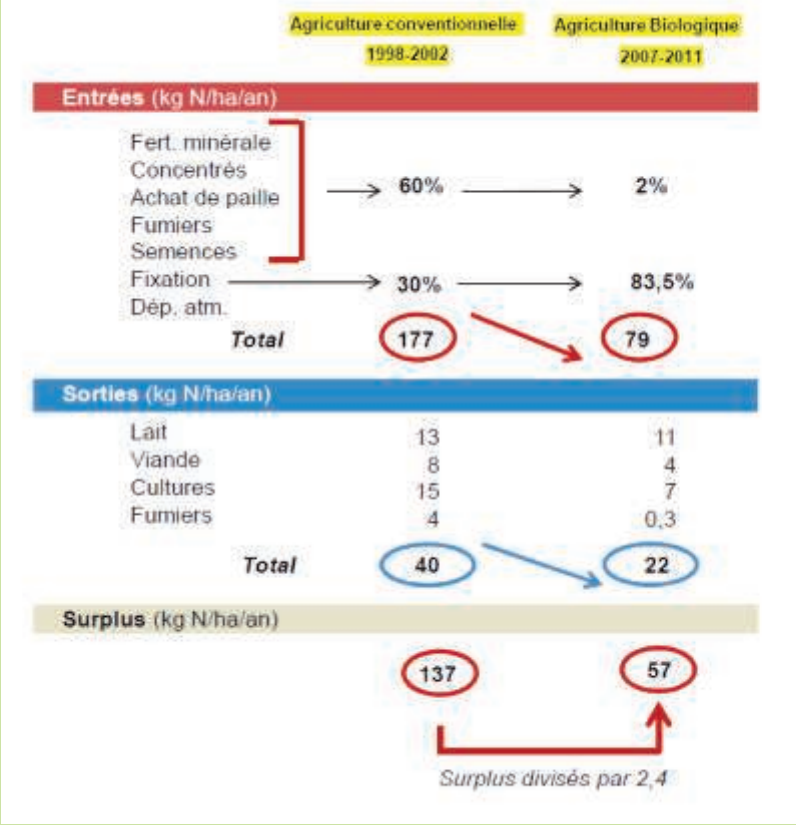
Des chercheurs de l'INRA ont classé des cahiers des charges agricoles en fonction de leur impact sur la qualité des eaux pour des systèmes de polyculture. Le cahier des charges de **l'agriculture biologique est le plus favorables à** une eau de qualité



Source : INRA 2003 (Girardin et Sardet)

L'INRA de Mirecourt : un surplus azoté réduit de plus de moitié

Résultat du bilan azoté de la ferme : 238 hectares de polycultures élevage en AB depuis 2004 :



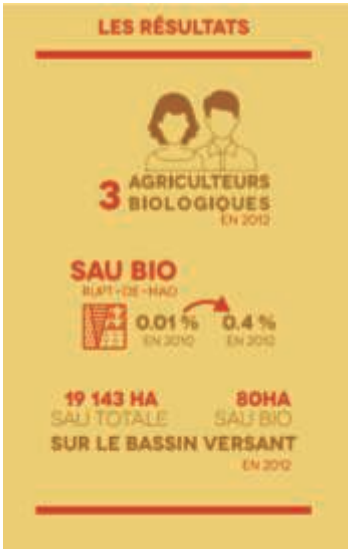
Zoom sur

Le bassin versant du Rupt-de-Mad (54-55)

12 territoires pilotes engagés dans des démarches innovantes de changement de pratiques agricoles vers l'agriculture biologique sont suivis par la FNAB depuis fin 2010 dans le cadre d'un groupe de travail national Eau et Bio. Ce réseau de territoires pilotes vise à acquérir des références locales sur les déterminants de la réussite des projets de protection de la qualité de l'eau par le développement de l'agriculture biologique, puis à les valoriser et les adapter à d'autres territoires.

Un programme d'appui au développement de l'agriculture biologique sur le bassin versant du Rupt-de-Mad a vu le jour en juin 2010. Il a été initié par le Parc naturel régional de Lorraine qui a inscrit dans sa charte le développement de systèmes de production agricoles viables et respectueux de l'environnement. A ce titre, le Parc naturel régional de Lorraine encourage l'évolution des exploitations vers deux modes de production : l'agriculture intégrée et l'agriculture biologique. Le programme d'appui au développement de l'agriculture biologique repose principalement sur un diagnostic de territoire et sur l'intégration de l'agriculture biologique à l'opération Agri-mieux en partenariat avec le Centre des groupements des agrobiologistes (CGA) de Lorraine.

Afin d'accompagner le changement de pratiques agricoles sur le territoire, un **diagnostic du potentiel de développement de l'agriculture biologique, via la « grille d'analyse des territoires » (à télécharger sur** www.fnab.org**), a été** réalisé en 2010 : cet outil a permis de faire un état des lieux de l'agriculture biologique sur le Rupt-de-Mad. Mais il paraissait difficile d'envisager la suite du programme sans savoir ce que les producteurs pensent de l'agriculture biologique ni les questions qu'elle suscite. **Un sondage d'opinion a donc été réalisé en 2011. Ce sondage et le diagnostic ont débouché sur un plan d'actions pour le développement de l'agriculture biologique en partenariat avec les** acteurs du programme Agri-mieux.



L'animation sur l'agriculture biologique s'est donc organisée autour d'actions **de sensibilisation, d'information et de conseil aux agriculteurs** : visites de fermes biologiques, formations sur les méthodes alternatives de l'agriculture biologique, envoi de bulletins techniques AB et invitation à divers évènements autour de l'agriculture biologique. Les producteurs biologiques ont également été associés à certaines journées techniques organisées dans le cadre de l'opération Agri-Mieux afin de favoriser le partage d'expérience.

Crédit photo : CGA Lorraine

Le recrutement d'un animateur par une collectivité du territoire qui pourrait être financé par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse serait un élément favorable pour la réussite du programme. Il est envisagé d'identifier les candidats potentiels à l'agriculture biologique parmi les agriculteurs conventionnels ayant contractualisé des MAEt, dans une démarche de progressivité du changement de pratiques.

Pour aller plus loin :
http://www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Agriculteur/Livret_Fiches_experiences_EauBio_FNAB_2013.pdf

Agropastoralisme et biodynamie pour protéger l'eau de Vittel

Nestlé Waters veille à la protection des captages

L'usine Nestlé Waters, qui produit l'eau Vittel, a racheté les terres et confié gratuitement les 10 000 ha, situées sur la zone de captage, a des agriculteurs qui doivent respecter un cahier des charges très précis dans le but de protéger la ressource. C'est la société Agrivair, une filiale de Nestlé, qui veille au respect des sources de Vittel-Contrexéville depuis 1992. Le cahier des charges prévoit notamment : l'arrêt de la culture du maïs, l'interdiction de produits phytosanitaires, et un apport d'engrais et de compost drastiquement limité (40 kg en engrais chimiques et 10 tonnes de compost par hectare et par an contre une moyenne, respectivement, de 150 kg et 50 tonnes en culture conventionnelle de maïs).

Mais il n'y a pas que les agriculteurs, les villes aussi se sont engagées à limiter l'usage de produits phytosanitaires, ainsi la ville de Vittel à mis en place le désherbage thermique, le compost, les coccinelles pour lutter contre les pucerons ou encore les rapaces pour lutter contre les mulots sur ses terrains de golf. La SNCF a accepté de mettre en place le désherbage thermique de ses voies ferrés. Et la mairie de Vittel incite les particuliers à remplacer leur cuve de fioul par une cuve de gaz de ville pour éviter les fuites.

Un exemple d'agropastoralisme bio mis en place par Benoît Gille

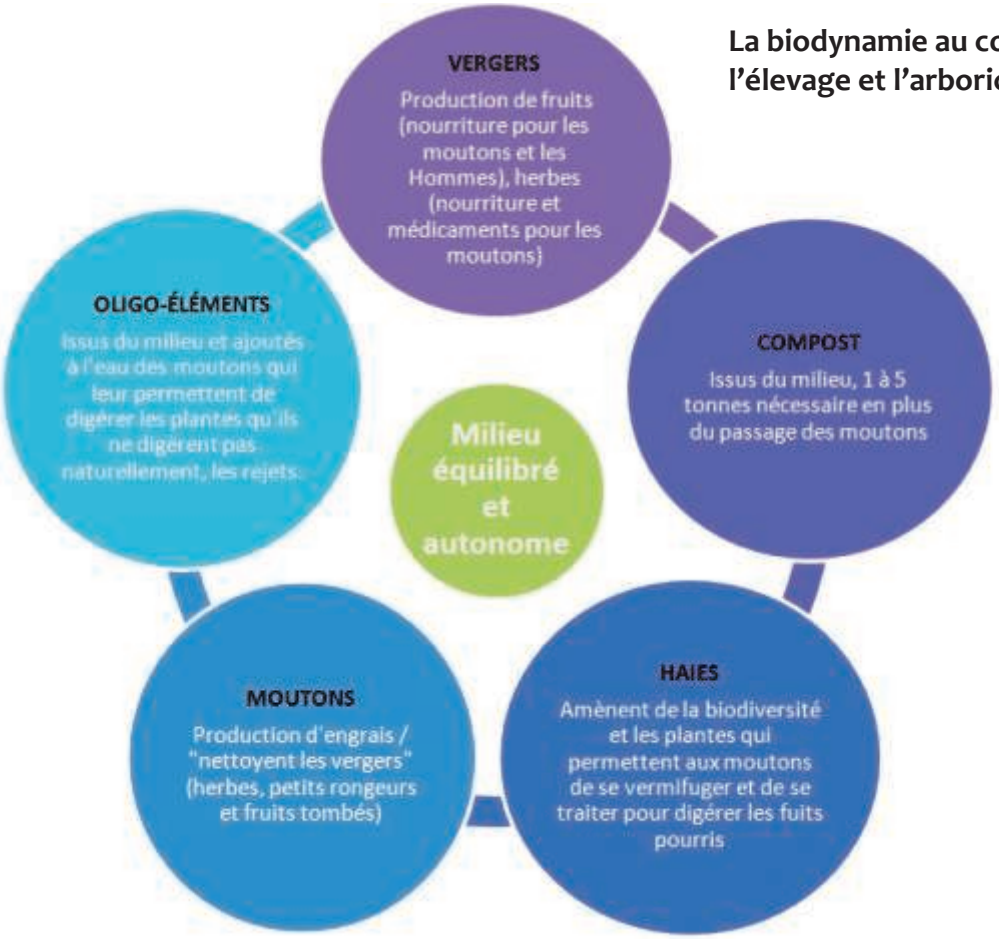
Benoit Gille s'est vu confier un terrain de 74 hectares qui était occupée par une agriculture intensive. Aujourd'hui en contrat d'exploitation, il s'est installé sur ces terres avec son troupeau de 240 brebis et 101 agnels, il veille à rétablir l'équilibre du milieu. Pour cela ses moutons sont mis à pâturer dans le verger, alternant les aires de pâturage. Son but est d'avoir un troupeau de 300 têtes, il en a actuellement 240. Benoît Gille travaille avec des moutons Shrophire qui sont des moutons d'origine anglaise. Cette race a la particularité de ne pas manger les écorces des arbres fruitiers ou forestiers donc il n'est pas nécessaire de protéger individuellement les arbres. Actuellement, une seule espèce de pommiers est présente, la chanteline, et elle va être remplacé au fur et à mesure par une vingtaine de variétés de pommiers, 5000 pommiers plantés par an, issus de l'espèce cœur de bœuf qui résulte d'un travail de collaboration avec l'association « les croqueurs de pommes ». Cette espèce a la particularité d'être résistante, elle supporte des conditions de sécheresse importante et sa floraison tardive permet d'éviter les derniers gels de l'hiver, et de produire des pommes qui se conservent longtemps, 18 mois. Cette culture permettra de produire 1500 tonnes de pommes par an et l'élevage permettra d'obtenir 700 agneaux par an qui seront vendus en circuit court. A terme, l'activité fonctionnera grâce à l'implication du travail de woofer qui en échange de leur aide seront logés et nourris.

Un travail de recherche sur la biodynamie

Benoît Gille a donc un double métier : l'élevage de moutons et la culture d'arbres fruitiers. Il a développé cette double activité dans le but de travailler en biodynamie. « La biodynamie c'est la dynamique du vivant, c'est respecter les cycles et prendre en compte l'influence cosmique. La base de la biodynamie c'est de nourrir le sol par le compostage » nous dit Benoît Gille. Le fondateur de la biodynamie est un allemand, appelé Rudolph Steiner. Benoît Gille, lui, a acquis ses connaissances au cours de ses diverses activités, de ses lectures et surtout de ses observations. Aujourd'hui, il a enfin la chance de pouvoir mettre en application ses connaissances « chez lui » à Dombrot le Sec, à côté de Vittel. Ses travaux sur les terres de Vittel permettent de faire de la recherche dont les résultats pourront servir par la suite pour d'autres agriculteurs. Il effectue également des travaux de recherche de manière bénévole dans le labo Inoplant basé à Aiserey dont il est le co-fondateur et gérant.

Ainsi, grâce à la biodynamie c'est un milieu en équilibre et pratiquement autonome que Benoît Gille va mettre en place. Il y aura la production de fruits dans les vergers (pommes, quetsches, mirabelles, poires, noix), et l'entretien des vergers par les moutons qui se nourrissent et fourniront l'engrais pour les arbres. Le piétinement des moutons permet également de lutter contre les petits rongeurs. Des haies sont plantées contenant des cognassiers, lilas ou des ronces sans épines ce qui permet aux animaux de se vermifuger ou de compléter leur nourriture pour supporter de manger les fruits pourris. Enfin, Benoît Gille ajoute des oligo-éléments dans l'eau des moutons afin qu'ils puissent digérer les herbes que les moutons ne mangent pas initialement, appelés les « rejets ». Ainsi la boucle est bouclée, le système s'équilibre.

La biodynamie au cœur de l'élevage et l'arboriculture :



Analyses
Réflexions

Garantir une eau potable en quantité et de qualité suffisante

Selon nous, l'application du principe pollueur payeur doit être un élément majeur de la politique de l'eau au moment où l'usager reste le principal contributeur de l'Agence de l'Eau, loin devant les industriels et les agriculteurs. Il est nécessaire d'investir massivement pour améliorer les pratiques agricoles. A ce titre, la protection des captages doit être renforcée par le développement de l'agriculture biologique sur les zones sensibles. Cette orientation demande un appui politique pour le moment quasi-absent. Mais c'est une nécessité de développer une agriculture plus respectueuse de l'environnement sur notre territoire et en parallèle d'aider au développement de filières courtes, ce qui va aussi dans le sens de la lutte contre le réchauffement climatique. C'est aussi, nous pensons, le rôle du comité de bassin d'aider au développement de ces filières qui sont le chaînon manquant du développement de l'agriculture biologique sur le territoire lorrain.

Il est nécessaire d'investir dans la réhabilitation des réseaux d'alimentation en eau potable (AEP), d'autant plus en milieu rural. Des rendements fréquemment inférieurs à 40% sont inadmissibles. Mais si la gestion comptable de certaines collectivités n'a pas toujours respecté les provisions nécessaires à l'entretien et la réhabilitation de ces réseaux, ce défaut de gestion ne doit pas être imputé au citoyen. Une collectivité qui gère son eau possède un trésor inestimable et d'autant plus lorsqu'on se projette à des échelles de temps plus importantes. Ainsi, nous sommes favorables au fonctionnement en régie puisque l'eau est un bien public. Ce fonctionnement est à privilégier puisqu'il place le citoyen au centre de la gestion de la ressource et permet de conserver le lien fondamental entre l'eau et le consommateur et de responsabiliser ce dernier.

Retrouver les équilibres écologiques / restaurer la biodiversité

Le rôle épurateur des cours d'eau et des milieux humides est évident. Un milieu humide équilibré est la garantie d'une bonne biodiversité. Conserver cet équilibre permet de se prémunir de la prolifération des espèces invasives, d'éviter la diffusion trop rapide de nombreux micropolluants et d'en favoriser la biodégradation. Ce service rendu à la collectivité n'est pas suffisamment valorisé.

Il est regrettable que les investissements destinés à l'hydromorphologie ne soient pas à la hauteur des enjeux. Ce défaut est révélateur d'une vision à court terme de l'effet recherché des investissements. Cette vision à court terme a certainement aussi des répercussions économiques importantes à plus longue échéance. Il est nécessaire, selon nous, d'augmenter la part des efforts destinés à améliorer l'hydromorphologie, l'entretien des cours d'eau, la protection des zones humides. A ce titre, nous constatons que de nombreuses zones humides sur le territoire lorrain sont encore très souvent remblayées pour des raisons d'urbanisation, ce qui est pour nous intolérable.

Nous constatons aussi que les voies de recours sont très faibles à ce niveau et que la protection des zones humides est très peu efficiente sur le territoire lorrain. De même, de nombreux aménagements prévoient des pompages dans le milieu naturel, parfois très conséquents, avec des impacts indirects sur les nappes et les écoulements subsurfaciques. Le manque d'information du public, lors de l'émergence de ce type de projet, est systématique et très préjudiciable au processus démocratique.

La police de l'eau doit être renforcée. Elle manque clairement de moyens humains et d'outils juridiques réels. Combien de mortalités piscicoles ponctuelles et massives ont pu être observées ces dernières années sur nos rivières sans qu'il n'y ait jamais de suite ? Combien de zones humides remblayées impunément ? D'habitats protégés détruits ? De déchets toxiques abandonnés ? etc… ont pu faire l'objet d'une enquête, voire de constats et de procès verbaux sans qu'il n'y ait aucune suite dans les affaires en question ? Quel est donc l'impact d'une telle politique sur l'environnement ? Quelle est la crédibilité et l'efficience, dans un tel contexte, de la police de l'eau ?

Anticiper pour mieux s'adapter aux changements climatiques

Développer la petite hydroélectricité, peut, au cas par cas, être une façon intéressante de produire de l'énergie décentralisée et renouvelable. La continuité des cours d'eau est un élément essentiel au fonctionnement des écosystèmes à respecter toutefois.

L'adaptation au réchauffement climatique implique également une surveillance accrue de la prolifération d'espèces invasives aquatiques. Ces plantes peuvent causer des gênes à l'évacuation des eaux usées (sortie de STEP par exemple), à la pêche, à la navigation, à la baignade etc... Plusieurs cas de prolifération ont été repérés en Lorraine (Jussie par exemple à proximité de Neuves-Maisons). Une surveillance et un traitement approprié (arrachage manuel) de ces cas en amont des proliférations sont des opérations nécessaires et rentables au regard des coûts prohibitifs que ces types de plantes peuvent finir par faire peser sur les collectivités une fois installées avec un traitement, alors, quasi impossible.

Enfin, concernant la problématique énergétique, nous sommes très fortement préoccupés par les impacts sur la ressource en eau du projet CIGEO (stockage de déchets nucléaires à Bure) actuellement en discussion sur notre territoire. Les projets d'exploitation de gaz non conventionnels sont aussi potentiellement très impactants. Ainsi, nous pensons qu'un rapprochement des instances décisionnelles de bassin Seine Normandie/Rhin Meuse et régionales Champagne-Ardenne/Lorraine est urgent et nécessaire sur certaines problématiques particulières pour lesquelles politique énergétique et ressource en eau sont indissociables.

D'autres projets énergétiques ont émané en Lorraine ces dernières années avec des impacts potentiels très forts sur la ressource en eau (enfouissement de CO2 dans les nappes des GTI, centrale électrique au gaz HAMBREGIE). La vigilance reste donc de mise.

Eliminer les substances dangereuses dans l'eau

Le problème principal semble la caractérisation de ces substances. L'état des lieux doit il s'affiner davantage ? Comment déterminer l'état chimique des eaux sur le territoire? Dans ce domaine, les problèmes semblent bien plus nombreux que les solutions. Le rôle de l'Agence Régionale de Santé est très important et doit être renforcé. Le Plan Santé Environnement qui n'a aucun poids actuellement doit s'affirmer et jouer son rôle.

Notre vision associative de la gestion de l'eau en Lorraine

Replacer la gestion de l'eau dans l'aménagement du territoire

Le développement des SAGE paraît être le seul outil de caractérisation juridique des zones humides. Il est donc urgent de développer les SAGE en lorraine pour assurer la protection des ces zones.

Les SAGE devraient être à même de rendre des avis sur les grands projets d'aménagement impactant sur l'eau (ICPE, DUP, ASN...). La nécessaire compatibilité de ces projets avec le SDAGE est ambiguë et subjective. Un organisme plus restreint territorialement serait plus à même de trancher sur ces éléments fondamentaux. De telles consultations devraient être harmonisées avec les services existants (MISE, DDT, ONEMA...).

Publication :
MIRABEL Lorraine Nature Environnement
09 allée des Vosges 55000 Bar-le-Duc
Tél. : 09 50 30 95 60 / 09 81 98 30 12
mail : mirabel-lne@wanadoo.fr
Site internet : http://mirabel-lne.asso.fr

Chef de publication : Pascale Combettes

Ont collaboré à cet ouvrage :
Arsène Hector (ADELP), Emilie Leprêtre (Mirabel LNE), Jonathan Kessler, Alain Dutartre (Invabio), Marie-Christine Peltre (Université de Lorraine), Paul Montagne, françois Vernier (Floraine), Gérard Aubertin (ADEPRA), Helmut Birtel (ADEPRA), Nicolas Correa (Mirabel LNE), Romain Virrion (Mirabel LNE), Christian Villaume (ASVPP), Dempsey Princet (Mirabel LNE), Patricia Heuzé (CGA de Lorraine)

Mise en page : Dempsey Princet

Relecture : Marie-Aude Poireau, Dempsey Princet, Romain Virrion

Crédits photographiques : images libres de droit et réseau MIRABEL-LNE, sauf mention particulière

Imprimé en décembre 2014
1 000 exemplaires

Imprimerie BIALEC,
95 Boulevard d'Austrasie
54000 Nancy

Dépôt légal :

Bulletin réalisé avec le soutien financier de :

Consultez nos anciens bulletins associatifs par thématique :

Année : 2011
Thématique : Forêt
Titre : **L'espoir Vert**

Téléchargeable à cette adresse :
http://mirabel-lne.asso.fr/f/bulletinForet_EspoirVert_MirabelLNE.pdf

Année : 2012
Thématique : Biodiversité
Titre : Quelle trame verte et bleue en Lorraine ?

Téléchargeable à cette adresse :
http://mirabel-lne.asso.fr/f/BulletinTVB_avril2012_MirabelLNE.pdf

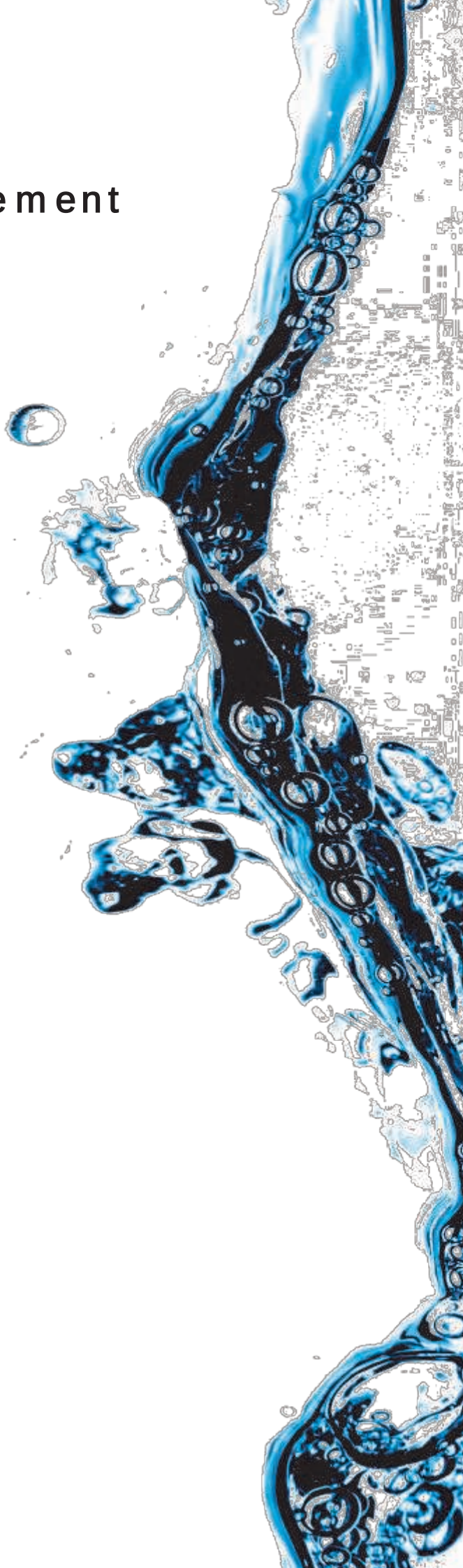
Année : 2013
Thématique : Energie - Climat
Titre : Avenir radieux ?

Téléchargeable à cette adresse :
http://mirabel-lne.asso.fr/f/BulletinEnergie-AvenirRadieux.pdf

MIRABEL

Lorraine Nature Environnement

Fédération régionale d'associations
de protection de la nature et de
l'environnement en Lorraine

09 Allée des Vosges 55000 Bar-le-Duc
01 rue des Récollets 57000 Metz
Tél. : 09 50 30 95 60 / 09 81 98 30 12
mail : mirabel-lne@wanadoo.fr

http://mirabel-lne.asso.fr