7. Administration de la gestion de l'eau

7.1. La direction de l'Administration de la gestion de l'eau

7.1.1. Autorisations et Aides budgétaires

Autorisations

En 2014, l'Administration de la gestion de l'eau fut saisie d'un total de 1094 dossiers de demande d'autorisation. 958 demandes ont été adressées directement à l'Administration de la gestion de l'eau et 136 demandes ont été transmises par l'Administration de l'environnement conformément à l'article 24 § 4 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.

324 dossiers introduits en 2014 furent autorisés par décision ministérielle, 1 demande introduite en 2014 a été refusée, 7 dossiers ont été annulés et 2 dossiers ne tombaient pas sous le champ d'application de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau. 243 dossiers introduits en 2013, 34 dossiers introduits en 2012, 15 dossiers introduits en 2011 et 1 dossier introduit en 2010 furent autorisés. Ainsi, en 2014, 617 autorisations ont été établies, 2 demandes ont été refusées et 5 dossiers ont été annulés.

3 dossiers concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement conformément aux dispositions du règlement grand-ducal modifié du 7 mars 2003 ont été introduits au cours de l'année 2014 auprès de l'Administration de la gestion de l'eau qui a émis un avis pour 2 de ces dossiers.

L'Administration de la gestion de l'eau fut saisie de 55 dossiers concernant la loi du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement au cours de l'année 2014 pour lesquels 10 avis ont été rédigés.

Aides budgétaires pour installations de collecte des eaux de pluie

130 demandes en obtention d'une aide budgétaire conformément au règlement grand-ducal du 14 mai 2003 ont été introduites auprès de l'Administration de la gestion de l'eau au cours de l'année 2014. Parmi ces 130 demandes, 4 furent non-recevables. 113 dossiers ont été transmis au Ministère du Développement durable et des Infrastructures pour ordonnancement de l'aide budgétaire. Parmi ces dossiers, 3 furent introduits en 2012, 64 en 2013 et 46 en 2014. 118 dossiers sont en suspens auprès de l'Administration de la gestion de l'eau.

7.1.2. Activités internationales

La Directive 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (« Directive-cadre »)

En ce qui concerne la stratégie commune d'implémentation de la directive-cadre sur l'eau (CIS), l'Administration de la gestion de l'eau a participé à trois réunions du Groupe Stratégique de Coordination (SCG) à Bruxelles (7 et 8 mai 2014, 1er et 2 octobre 2014 et 5

et 6 novembre 2014) ainsi qu'à trois réunions du Comité institué par l'article 21 de la directive-cadre sur l'eau (12 février 2014, 8 mai 2014 et 2 octobre 2014) lors desquelles une attention particulière a été accordée à la finalisation du guide de rapportage en vue du rapportage, en 2016, du plan de gestion par les Etats membres à la Commission européenne, à la mise en place d'un système «peer review» visant à améliorer la mise en œuvre par les Etats membres de la directive-cadre sur l'eau, à la finalisation d'un document guide portant sur la prise en compte des débits écologiques dans la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau ainsi qu'à la finalisation de la liste de vigilance prévue par la directive 2013/13/UE établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau. Les travaux ont par ailleurs porté sur la révision de l'annexe II de la directive 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration qui a abouti à la directive 2014/80/UE modifiant l'annexe II de la directive 2006/118/CE ainsi que la révision du point 1.3.6 de l'annexe V de la directive-cadre sur l'eau qui a abouti à la directive 2014/101/UE modifiant la directive 2000/60/CE. Un nouveau règlement intérieur a également été élaboré pour le Comité institué par l'article 21 de la directive-cadre sur l'eau et un document portant sur les mesures de rétention naturelle des eaux a été finalisé.

Au sein des différents groupes de travail, les travaux se sont notamment concentrés sur la mise en œuvre de la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, de la directive 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration et de la directive 2008/105/CE établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau, modifiant et abrogeant les directives du Conseil 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE et modifiant la directive 2000/60/CE.

Les directeurs de l'eau se sont réunis sous respectivement la présidence grecque (Héraklion, les 5 et 6 juin 2014) et la présidence italienne (Rome, les 24 et 25 novembre 2014). Ces deux réunions rassemblaient, comme c'est le cas depuis l'année 2009 suite à la mise en œuvre de la directive-cadre stratégie pour le milieu marin (directive 2008/56/CE établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin), tant les directeurs de l'eau que les directeurs marins.

En vue des réunions des directeurs de l'eau des Etats membres de l'Union européenne, il est d'usage que les directeurs de l'eau des trois pays du Benelux se rencontrent afin de discuter dans un cadre plus restreint les sujets figurant à l'ordre du jour des réunions européennes et d'échanger leurs points de vue respectifs. Etant donné que les réunions de concertation Benelux sont organisées à tour de rôle aux Pays-Bas, en Flandre, en Wallonie et au Luxembourg, une telle réunion de travail s'est tenue le 21 mai 2014 à Aalst ainsi que le 7 novembre 2014 à La Haye.

Un workshop portant sur les politiques en matière de l'eau douce, des eaux marines, de la nature et de la biodiversité a été eu lieu les 2 et 3 décembre 2014.

Comités régulateurs pour l'application des directives européennes dans le domaine de l'eau

Au courant de l'année 2014, l'Administration de la gestion de l'eau a assisté aux réunions des comités de mise en œuvre institués par le biais des directives et règlements suivants :

- Règlement (CE) n° 648/2004 du Parlement européen et du Conseil du 31 mars 2004 relatif aux détergents ;
- Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;
- Directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;

- Directive 91/676/CEE du Conseil, du 12 décembre 1991, concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles ;
- Directive 91/271/CEE du Conseil, du 21 mai 1991, relative au traitement des eaux urbaines résiduaires ;
- Directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE.

Commissions Internationales pour la Protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS)

Le suivi du programme de surveillance des CIPMS constitue le cœur des travaux du groupe de travail A (Evaluation des eaux de surface). La présentation synthétique du contenu du programme de surveillance des CIPMS est publiée sur son site web et les cartes des stations d'analyse sont également disponibles en ligne. Suite à la finalisation en 2011 du développement des produits automatisés de valorisation des données via Internet, le groupe de travail A a poursuivi l'actualisation des indicateurs de la qualité des eaux. En 2014, le groupe de travail A a commencé à mener des concertations sur l'état actuel des masses d'eau de surface transfrontalières ainsi que sur les objectifs environnementaux à fixer pour ces dernières afin d'harmoniser autant que possible les évaluations réalisées par les états ou Länders. Un travail d'échange et de comparaison des listes des polluants spécifiques de l'état écologique a également été lancé. Vu les pollutions par l'isoproturon apparaissant régulièrement au niveau de la Moselle et du Rhin, le groupe de travail A a proposé la mise en place d'un groupe d'experts interdisciplinaire ayant pour mandat de mener des réflexions sur la pollution des eaux par les pesticides. Le cercle d'experts PCB, institué au sein du groupe de travail A, a continué ses échanges d'informations sur les programmes de surveillance et l'interprétation des résultats de surveillance.

Comme les années précédentes, le groupe de travail B (Programme de mesures) a continué ses échanges d'informations sur l'avancement de la mise en œuvre des programmes de mesures dans le bassin versant de la Moselle et de la Sarre. Les travaux du groupe de travail B se sont focalisés en 2014 sur la rédaction du deuxième plan de gestion à élaborer conformément aux dispositions de la DCE. Dans ce contexte un groupe de rédaction a été mis en place afin de préparer le projet de plan de gestion pour le deuxième cycle de gestion. Ce dernier a été publié le 22 décembre 2014 sur le site web des CIPMS. Le groupe d'experts « Continuité biologique », institué au sein du groupe de travail B, a finalisé un rapport compilant les mesures à l'échelle du bassin de la Moselle et de la Sarre visant à restaurer et à protéger les stocks de poissons migrateurs dans le cadre du règlement communautaire « anguilles » (règlement 1100/2007/CE) ainsi qu'un rapport portant sur les mesures visant à rétablir la continuité des cours d'eau du bassin de la Moselle réalisées dans le cadre de la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau.

Les travaux du groupe de travail IH (Protection contre les inondations et hydrologie) ont essentiellement porté sur les échanges d'informations concernant les stratégies nationales de mise en œuvre de la directive inondations (directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des inondations) et des travaux nationaux qui ont déjà été réalisés ou qui sont planifiés dans ce contexte. Le groupe de travail IH a finalisé la rédaction du rapport sur l'échange d'informations, au titre de l'article 6, paragraphe 2 de la directive inondations, sur l'élaboration de cartes des zones inondables et des risques d'inondation. Le groupe de travail a également finalisé l'élaboration du projet de plan de gestion des risques d'inondation pour le secteur de travail de la Moselle et de la Sarre qui a été publié le 22 décembre 2014. Suite à la proposition du groupe de travail IH, un réseau d'observation des étiages commun pour le bassin de la Moselle et de la Sarre sera mis en place.

Finalement, la 53e réunion plénière des CIPMS à laquelle ont assisté des représentants de la France, la Wallonie, l'Etat Fédéral Allemand, la Rhénanie-Palatinat, la Sarre et du Luxembourg, s'est tenue les 11 et 12 décembre 2014 à Luxembourg.

Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR)

L'assemblée plénière de la CIPR a eu lieu les 1er et 2 juillet 2014 à Luxembourg sur invitation de la Commission européenne.

Au courant de l'année 2014, le groupe d'experts Biotop, institué au sein groupe de travail « Ecologie » (GT B), a finalisé le rapport synoptique de l'évolution du « Réseau de biotopes sur le Rhin » entre 2005 et 2013. Le « Réseau de biotopes sur le Rhin » est un volet du programme « Rhin 2020 » de la CIPR pour le développement durable du Rhin. Le rapport montre à l'aide d'exemples de projets sélectionnés comment des effets synergiques entre la protection des eaux et la protection de la nature peuvent être obtenus.

Dans le cadre du plan d'avertissement et d'alerte Rhin (PAA), le groupe de travail « Qualité des eaux / Emissions » (GT S) a élaboré le recueil des déclarations PAA 2013 selon lequel une hausse du nombre de déclarations en 2013 (35) a été constatée par rapport à l'année précédente (24). Le GT S a également finalisé le rapport portant sur l'évolution et l'évaluation de la qualité des eaux du Rhin entre 2009 et 2012. Par ailleurs le GT S a préparé un rapport présentant les résultats d'un programme spécial d'analyse qui a été réalisé dans le cadre du programme d'analyse chimique « Rhin » 2013 afin de collecter des enseignements sur des substances non analysées jusqu'à présent mais pouvant poser problème à l'avenir. Le programme d'analyse chimique « Rhin » 2015-2020, qui a été élaboré en 2014, s'est fondé entre autres sur les résultats importants de cette analyse spéciale, notamment pour la sélection des substances à analyser. Par ailleurs le GT S a revu la liste des substances Rhin 2014. Les substances figurant dans cette liste doivent être mesurées tous les ans au titre du programme « Rhin 2020 » dans les principales stations internationales d'analyse. Le groupe ad-hoc « Analyses de la contamination des poissons » a finalisé l'élaboration d'un premier programme commun d'analyse de la contamination des biotes (poissons) par des polluants dans le bassin du Rhin. Ce dernier couvre simultanément les dispositions juridiques du droit de l'eau européen ainsi que du droit alimentaire et sanitaire dans la plus grande mesure possible.

En ce qui concerne la coordination et de l'échange d'informations prévus par la directive inondations (directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des inondations), le groupe de travail « Inondations » (GT H) a finalisé le rapport portant sur l'élaboration des cartes des zones inondables et des cartes des risques d'inondation pour les zones préalablement définies comme exposées au risque d'inondation dans le district hydrographique international Rhin. Le GT H a également finalisé ses travaux relatifs à la mise au point du projet de plan de gestion des risques d'inondation qui a été publié le 22 décembre 2014. Le GT H a encore continué ses travaux de mise à jour de l'Atlas numérique du Rhin.

Suite à la publication en 2011 de l'étude de scénarios sur le régime hydrologique du Rhin qui a permis d'obtenir des projections modélisées de débits pour un avenir proche, c'est-à-dire d'ici 2050, et plus lointain, c'est-à-dire d'ici 2100, les groupes de travail de la CIPR ont estimé les répercussions des modifications hydrologiques attendues sur le régime des crues et des étiages ainsi que l'écosystème du Rhin. La CIPR s'est appuyée sur ces résultats pour élaborer des stratégies d'adaptation ajustées au niveau international relatives aux quantités d'eau utilisées, à la qualité de l'eau et à l'écologie. En 2014 la CIPR a finalisé la mise au point d'une stratégie préliminaire d'adaptation au changement climatique dans le bassin du Rhin basée sur l'évaluation des études disponibles sur le régime des eaux (inondations et étiages) et sur la température de l'eau. Des champs d'action envisageables et des mesures

d'adaptation aux impacts attendus au changement climatiques sont contenus dans cette stratégie.

La CIPR a également finalisé la rédaction du projet de 2e plan de gestion à établir au titre de la directive-cadre sur l'eau. Ce dernier a été publié le 22 décembre 2014 sur le site web de la CIPR.

Une rencontre entre experts de la CIPR a eu lieu le 23 septembre 2014 à Colmar en vue d'identifier une solution technique optimale au problème complexe que représente le franchissement par les poissons du barrage de Vogelgrun/Breisach.

La fondation « International River Foundation » (IRF) a décerné le 12 septembre 2013 le premier European Riverprize de l'IRF à la CIPR. Avec le gain de ce prix, la CIPR s'était automatiquement qualifiée pour le Thiess International Riverprize qui a été remis le 16 septembre 2014 à Canberra dans le cadre du 17e « International Riversymposium ». Le Thiess International Riverprize a également été décerné à la CIPR. Le prix a été attribué à la CIPR en récompense des grands succès atteints au cours de ses soixante années d'existence et de travaux consacrés à la protection du Rhin.

Commission Internationale de la Meuse (CIM)

Le Luxembourg est partie, depuis 2002, à l'accord de Gand qui institue la Commission internationale de la Meuse laquelle coordonne l'activité des cinq États membres de l'Union européenne dont une partie du territoire relève du district hydrographique de la Meuse.

Au cours de l'année 2014 la Commission a poursuivi ses travaux relatifs à la préparation de la partie commune de la deuxième génération des plans de gestion de district hydrographique - établis en application de la directive 2000/60/CEE - qui sont dus pour la fin de l'année 2015. Une première version du projet a été approuvée par l'assemblée plénière en décembre 2014.

L'assemblée plénière a également marqué son approbation pour le projet de partie commune de la première génération des plans de gestion des risques d'inondation - établis en exécution de la directive 2007/60/CEE - qui doivent également être finalisés pour la fin de l'année 2015.

Les deux projets peuvent être consultés sur le site internet www.cipm-icbm.be de la Commission internationale de la Meuse.

Si la nécessité d'une coordination intensifiée des parties sur le thème du changement climatique n'est pas encore ressenti au point d'avoir débouché sur la création d'un groupe de travail dédié à la matière, cela n'enlève rien à l'importance que les parties ont consentent à accorder au phénomène: le recensement de documents bibliographiques , l'apparition de la thématique dans le cadre du deuxième plan de gestion de district hydrographique et l'attribution de tâches de suivi à plusieurs groupes de travail existants témoigne de la volonté commune.

Les exercices et tests mensuels effectués dans le cadre du système d'avertissement et d'alerte de la Meuse, conçu dans le but d'accroître au maximum la célérité de la transmission d'informations en cas de pollution affectant les eaux de la Meuse, présentent un aspect sécurisant.

Convention OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est

La réunion annuelle de la Commission OSPAR s'est tenue du 23 au 27 juin 2014 à Cascais (Portugal).

Au cours de cette réunion, la Commission OSPAR a adopté un plan d'action régional ambitieux visant à réduire le problème des déchets marins dans les mers et sur les côtes de l'Atlantique du Nord-Est. Ledit plan couvre des mesures visant à réduire l'apport de déchets dans le milieu marin d'origine marine et tellurique ainsi qu'à les retirer autant que possible. Ce plan d'action contribuera à respecter les engagements pris lors de la Conférence ministérielle de Bergen de 2010 et nécessaires dans le cadre de la mise en œuvre de la directive-cadre stratégie pour le milieu marin (directive 2008/56/CE établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin).

Les Parties contractantes à la Convention OSPAR ont également pu convenir d'une série de seize recommandations pour la protection et la conservation d'espèces et d'habitats de la liste OSPAR des espèces et habitats menacés et/ou en déclin.

Le réseau d'aires marines protégées (AMP) OSPAR couvre maintenant 5% de la zone maritime OSPAR et 10% de la mer du Nord.

7.1.3. Prix de l'eau: le principe de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau

Introduction

Cadre légal

L'eau potable est la seule ressource naturelle dans l'Union européenne qui doit être vendue à un prix "abordable" (voir Protocole au Traité de Lisbonne sur les services d'intérêt économique général). L'eau est avec l'énergie les seuls biens dont la gestion quantitative relève de la règle de l'unanimité au sein de l'Union européenne (art.192.2 du TFUE).

Il est donc manifeste que l'eau n'est pas en droit communautaire "un bien marchand comme les autres", mais un patrimoine qu'il faut protéger, défendre et traiter comme tel. Au Luxembourg ce patrimoine appartient en général aux communes soit en pleine propriété soit en copropriété par le biais à leurs syndicats de communes lorsque ceux-ci gèrent un patrimoine commun.

L'eau potable n'étant pas un bien qui s'échange sur les marchés ou se négocie en Bourse la valeur économique de ce bien c'est-à-dire le prix que les citoyens seraient disposés à payer pour ce bien et ses services annexes n'est pas fixé par le jeu de l'offre et la demande. La seule façon de lui attribuer des valeurs monétaires est donc de recourir aux méthodes d'évaluation non marchande et qui consistent à évaluer les coûts effectifs.

C'est ainsi que la directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle a comme objectif principal l'atteinte, à l'horizon 2015, du bon état des eaux de surface et du bon état quantitatif et qualitatif des eaux souterraines.

Cette directive a été transposée en droit luxembourgeois par la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau (ci-après : la loi).

La loi relative à l'eau poursuit les mêmes principes que ceux de la « directive-cadre » à savoir l'atteinte du **bon état des eaux de surfaces** et des **eaux souterraines** à l'horizon

2015. Cet **objectif environnemental à échéance précise** est envisagé d'être atteint par le biais d'un instrumentaire comprenant l'établissement d'un **état des lieux** pour chaque bassin hydrographique (international)[8], la mise en place d'un **réseau de surveillance** (monitoring), l'établissement et la mise en œuvre d'un **plan de gestion** comprenant un **programme de mesures**[1], suite à une **information et une participation active du public** ainsi qu'au niveau économique par la mise en place pour 2010 du **principe de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau** (« Kostendeckungsprinzip »). Le principe de récupération des coûts n'est donc pas une fin en soi, mais un moyen pour atteindre un objectif.

Rôle des communes

Depuis l'origine des temps l'eau, l'hygiène et la sécurité étaient les soucis primordiaux de l'homme, des soucis qui ont été pris en charge collectivement lorsque se sont formées des communautés d'individus, qui à côté de ces missions originaires, se sont également donné des règles de bon fonctionnement de leur vie commune (règles de police aujourd'hui). Lors de la constitution des municipalités sous le Régime français les décrets de 1789 et 1790 ont reconnu aux communes (municipalités) la mission première ou originaire de garantir l'hygiène, la salubrité publique et la sécurité sur leur territoire.
Ces principes de base permettaient aux collectivités locales de jouir d'une plus grande autonomie de fonctionnement sous réserve évidemment des contributions à régler notamment à l'Etat.
Les lois successives que l'Etat a édictées par la suite n'ont d'ailleurs rien changé à ce principe de base. Elles ont plutôt précisé la manière dont il faut exécuter les missions de base afin de garantir aux collectivités locales leur pérennité. Il incombe aux collectivités locales de mettre en œuvre leurs missions.
En vertu du principe de l'autonomie communale la création et la gestion des infrastructures des services liés à l'utilisation de l'eau (approvisionnement en eau potable, évacuation, transport et épuration des eaux urbaines résiduaires ainsi que la gestion des eaux pluviales) relèvent de la responsabilité exclusive des communes, avec toutes les obligations que cela comporte. Il est donc logique que le coût de revient de l'eau se calcule au niveau communal, et cela selon une méthode harmonisée basée sur les dispositions des articles 12 à 17 de la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau.

7.1.4. Les taxes

Le coût complet des services liés à l'utilisation de l'eau inclut également:
- les coûts pour les ressources (taxe de prélèvement);
- les coûts pour l'environnement (taxe de rejet).

Bénéficiaire des taxes

Ces taxes alimentent le budget du Fonds pour la gestion de l'eau.

Les objectifs environnementaux

Le budget du Fonds est affecté à la mise en œuvre des mesures nécessaires pour protéger les ressources en eau potable et pour améliorer la capacité d'autoépuration des cours d'eau récepteurs. En vue d'atteindre une situation d'assainissement conforme aux obligations légales, une partie des taxes sera également employée au subventionnement du premier investissement en matière d'assainissement (travaux d'extension et de remise aux normes).

[8] l'état des lieux, le plan de gestion et le programme de mesures sont révisés tous les six ans

A terme, le Fonds pour la gestion de l'eau permettra d'aider les communes à atteindre les objectifs environnementaux de la directive.

La taxe de prélèvement

Le prélèvement dans une eau de surface ou souterraine est soumis à une taxe de prélèvement, assise sur le volume d'eau prélevé (0,10€/m^3). Le volume prélevé est déterminé au moyen d'un compteur mis en place par l'utilisateur.

La taxe de prélèvement est comptabilisée en tant que frais de production (frais de fonctionnement) et fait partie intégrante du coût de l'approvisionnement en eau.

Au 1er mai 2015, l'Administration de l'Enregistrement et des Domaines a encaissé les recettes suivantes :

année de référence	payé
2010	4,48 Mio €
2011	4,49 Mio €
2012	4,31 Mio €
2013*	4,09 Moi €

** pas encore clôturée*

La taxe de rejet

De même, le déversement des eaux usées, épurées ou non, dans les eaux de surface ou souterraines est soumis à une taxe de rejet, fixée en fonction du degré de pollution et de nocivité des eaux rejetées.

La taxe est calculée sur base du rapport entre la somme des unités de charge polluante au niveau nationale et le volume d'eau total distribué par les réseaux de distribution publics, majoré, le cas échéant, par le volume d'eau prélevé en dehors du réseau de distribution public.

La taxe de rejet est intégrée dans la facture que les communes adressent au consommateur final.

Les utilisateurs qui prélèvent de l'eau en dehors du réseau de distribution publique sont soumis à l'obligation de déclaration de l'article 17 de la loi.

Comptage de la consommation publique

Conformément à la circulaire ministérielle n°1842 du 17 avril 1996, les locaux publics (bâtiments administratifs, services techniques, établissements d'enseignement, parcs publics, installations culturelles et sportives) doivent impérativement être équipés de compteurs afin d'éviter que leur consommation d'eau ne soit comptabilisée comme perte d'eau et facturée indûment aux consommateurs privés par le biais des frais de fonctionnement.

7.2. La gestion des eaux superficielles

Introduction

En 2014, 31 projets ont été élaborés par la Division de l'hydrologie au montant de 7,3 millions d'€. Ces projets concernent les travaux d'entretien, d'amélioration, d'aménagement, de franchissabilité biologique, de restauration, de renaturation et la protection contre les inondations pour comptes des Administrations communales, des associations syndicales ou des particuliers et peuvent bénéficier des prises en charge jusqu'100% conformément à l'article 65 de la loi modifiée relative à l'eau par le Ministère du Développement durable et des Infrastructures – Département de l'Environnement.

Pour l'année 2014, divers projets sur les cours d'eau ont été réalisés pour la somme de 1,0 million d'€. Ces projets concernent les travaux d'entretien, de réparation, d'amélioration et d'aménagement sur les cours d'eau et sont intégralement pris en charge par l'Etat (Ministère du Développement durable et des Infrastructures – Département de l'Environnement).

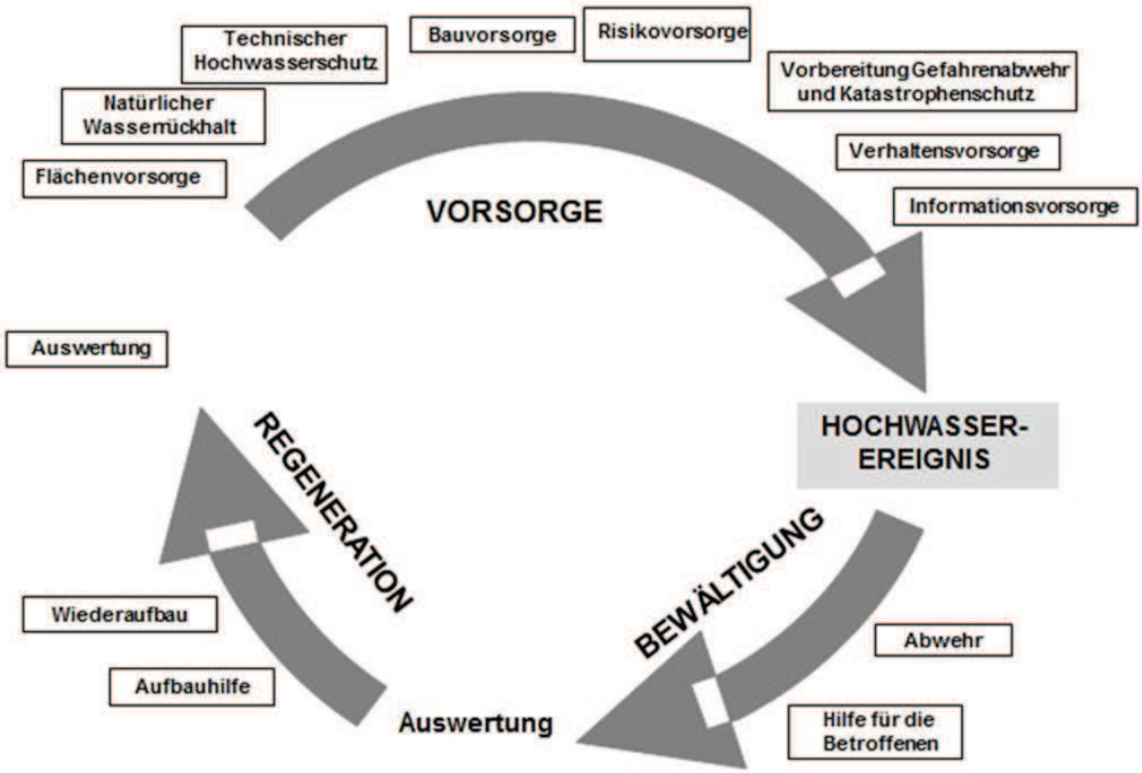
Cartes des zones inondables et cartes des risques d'inondation

La procédure législative des six règlements grand-ducaux permettant d'officialiser lesdites cartes a été lancée en 2014. Les avis des différentes institutions ont été demandés. Plusieurs réunions ont eu lieu sur demande du comité de la gestion de l'eau afin d'éclaircir quelques incompréhensions en relation avec les conséquences de la déclaration officielle des cartes des zones inondables et des cartes des risques d'inondation.

Projet de plan de gestion des risques d'inondation

Ce plan est basé sur les cartes des zones inondables et des risques d'inondation et constitue la prochaine étape dans le cadre du programme directeur de gestion des risques d'inondation, conformément aux exigences de la directive 2007/60/CE et de l'article 38 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.

Pour l'élaboration du projet de plan de gestion des risques d'inondation l'Administration de la gestion de l'eau s'est largement orientée aux recommandations de la Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Une des prémisses de la Directive 2007/60/CE est de prendre en compte l'ensemble des aspects de la gestion des risques d'inondation (prévention, prévision, protection, préparation et régénération).



Source : Cycle de la gestion des risques d'inondation selon la LAWA

L'Administration de la gestion de l'eau a opté pour une participation active des acteurs étatiques et communaux concernés afin de pouvoir cerner au mieux leurs besoins en matière de gestion des risques d'inondation.

Lors des multiples séances des partenariats inondation les différents aspects du cycle de la gestion des risques d'inondation ont été thématisés, ce qui a permis de lancer une campagne d'information et de sensibilisation. En outre, l'Administration de la gestion de l'eau a préparé des check-lists qui ont été envoyées aux administrations communales afin d'identifier les mesures permettant l'amélioration de la gestion des risques d'inondations. Au besoin, des réunions de concertation entre les agents de l'Administration de la gestion de l'eau et les responsables communaux ont été organisées. Dans la mesure où un des éléments principaux de la directive inondation et de la directive-cadre sur l'eau est la gestion intégrée des bassins hydrographiques, le potentiel de synergies a été exploité en intégrant dans les check-lists les mesures hydromorphologiques permettant d'améliorer le bon état écologique de nos cours d'eau et de réduire les effets néfastes des inondations.

Le document textuel ainsi que le catalogue de mesures, constituant le projet de plan de gestion des risques d'inondation, ont été publiés en date du 22 décembre 2014 afin de lancer la procédure d'information et de consultation du publique et des communes selon les articles 56 et 57 de la loi modifiée relative à l'eau.

Projet de plan de gestion de district hydrographique

L'état des lieux du deuxième cycle de gestion a été finalisé en vue de préparer l'élaboration du plan de gestion 2015-2021 dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive-cadre sur l'eau (2000/60/CE).

Le relevé de l'état hydromorphologique des cours d'eau, ainsi que la nouvelle typologie des cours d'eau, issus de l'état des lieux a servi de support aux agents de l'Administration de la

gestion de l'eau pour définir au mieux les mesures nécessaires pour rétablir le bon état écologique des cours d'eau.

7.2.1. Service régional Nord

Aménagement du cours d'eau « Haesbich » à Heiderscheidergrund

Le cours d'eau « Haesbich » traverse la localité de Heiderscheidergrund le long de la route par des parcelles publiques et privées à proximité directe des habitations. En état initial, plusieurs sections étaient enterrées et/ou constituaient un obstacle hydraulique en situation de hautes eaux. En plus, les murs d'accotement se trouvaient en majeure partie dans un mauvais état.

Lors de fortes pluies locales, le débit du cours d'eau « Haesbich » a provoqué régulièrement d'importantes inondations dans la rue « Am Gronn », soit par refoulement des sections enterrées, soit par débordement des profils à ciel ouvert. En plus la grille en amont du village n'a pas retenu les matériaux de charriage de sorte que ceux-ci ont aggravé la situation hydraulique au village.

En 2005 le bureau d'études Schroeder & Associés a été chargé d'élaborer une étude hydraulique et hydrologique ayant l'objectif d'augmenter la capacité hydraulique du cours d'eau par un paquet de mesures ponctuelles en améliorant en même temps la structure écologique du cours d'eau. En amont de la localité, une zone de tranquillisation et la mise en place d'un grillage ont été prévues pour réduire l'effet du charriage. Dans la localité, plusieurs sections devaient être élargies ou mises à ciel ouvert et les murets en mauvais état devaient être remis en état afin d'assurer leur stabilité. Ce projet améliore en même temps la situation urbanistique et l'effet esthétique du cours d'eau.

Les travaux ont été réalisés ensemble avec la pose d'un nouveau collecteur pour eaux usées et le raccord de toutes les habitations afin de supprimer les déversements d'eaux usées dans le cours d'eau.

Les travaux ont débutés en septembre 2013 et presque toutes les mesures prévues ont été achevées jusqu'à fin 2014.

Les mesures suivantes ont été réalisées :

- Augmentation de la capacité hydraulique aux endroits critiques par l'élargissement des sections d'écoulement et l'optimisation des conditions de rugosité.
- Renaturation et remise à ciel ouvert à plusieurs endroits (démolition couvertures et murs)
- Remise en état des murs d'accotement et de soutènement.

Du à la situation, à l'espace limité et aux travaux d'infrastructures de la canalisation, le chantier connait dès le début beaucoup de difficultés non prévues.

- Un forage pour la canalisation en dessous de la section enterrée du cours d'eau n'était pas faisable à cause du fond rocheux.
- Une partie de la section enterrée destinée à être conservée devait être remplacée à cause du risque d'effondrement.
- Effondrement de parois latéral du ruisseau coté rue et maisons.
- Effondrement de murs de soutènement.
- Fonds du lit non étanche dans des sections enterrées avec de grosses fuites.

Les travaux suivants restaient à être exécutés en 2015 :

- La maçonnerie en pierres des parois visibles du cours d'eau.
- Divers passages traversant le ruisseau vers les maisons et garages.

- Travaux de finition, garde-corps etc.
- Une zone de sédimentation et une grille afin de retenir les matériaux de charriage en amont du village.

7.2.2. Service régional Sud

Projets réalisés sur les cours d'eau

Suppression du barrage "Grommeschmillen" à Mersch et déplacement du lit du cours d'eau "Eisch".

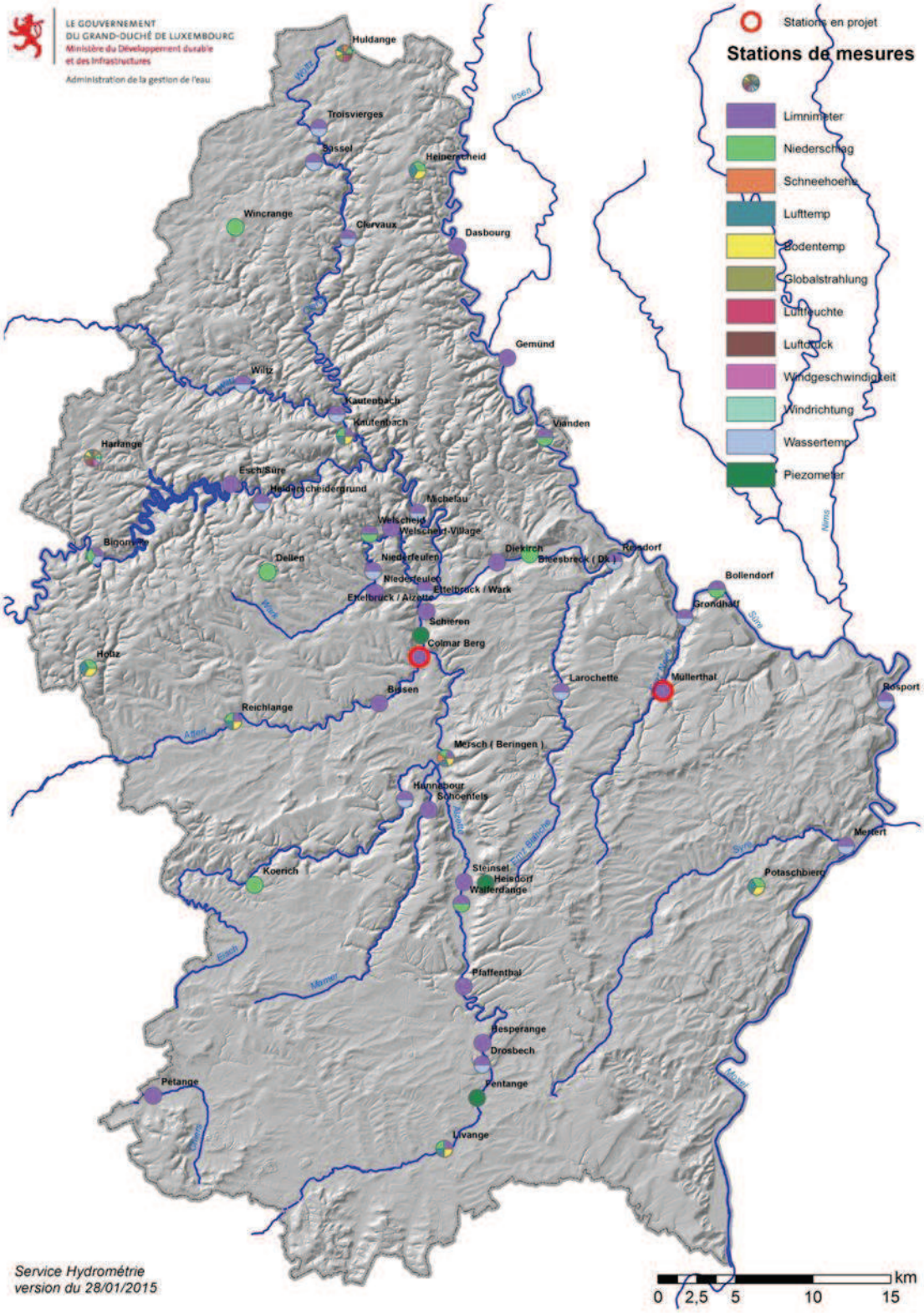
En 2014 le service régional sud de l'Administration de la gestion de l'eau, ensemble avec l'Administration communale de Mersch a fait réaliser un projet d'une certaine envergure, à savoir la suppression du barrage « Grommeschmillen » à Mersch et le déplacement du cours d'eau « Eisch ».

Le projet s'inscrit dans le programme des mesures à prendre par l'Etat et les communes en vue de garantir la migration de la faune aquatique dans nos cours d'eau, afin de répondre aux objectifs environnementaux énoncés d'une part dans l'article 5 de la loi modifiée du 19 décembre 2008, relative à l'eau et d'autre part dans l'article 4 de la directive-cadre européenne 2000/60/CE.

L'ouvrage en question figure parmi les 48 barrages prioritaires de la liste du plan de gestion du district hydrographique du Luxembourg.

Le barrage présentant une hauteur de chute de 2,20 m a été contourné en rive gauche par un nouveau lit d'écoulement. La dénivellation de l'ouvrage hydraulique a été reprise par un tronçon d'écoulement total de 170 m, présentant une pente de 1,3%. Cette rampe douce ainsi créée permet à l'avenir la migration de la faune aquatique. En outre, la morphologie du cours d'eau a été améliorée d'une part par la suppression du barrage et d'autre part par la réalisation d'un lit d'écoulement présentant un fond très large et des berges à pentes douces.

7.2.3. Hydrométrie



Actuellement l'administration dispose de 38 stations hydro-climatologiques et de 2 nouvelles stations climatologiques automatiques télétransmises. Le réseau est modernisé en permanence. En 2014 le réseau de mesure a été complété par une nouvelle station de mesure limnimétrique provisoire sur l'Ernz blanche à Larochette et de 2 stations climatologiques à Harlange et Huldange. Ainsi les données des paramètres comme le rayonnement solair, la direction et vitesse de l'air, l'humidité de l'air, la température de l'air et du sol et la pression atmosphérique permettent de densifier le réseau de mesure et donc d'améliorer la qualité des données de prévisions de crue dans le bassin versant de la Sure.

L'acquisition des données hydro-climatologiques s'est déroulée sans incident majeur en 2014.

Les travaux de validation des données limnimétriques ont permis de disposer actuellement d'une série de données depuis 2002, de données statistiques hydrologiques ainsi que de statistiques sur les périodes de retour des crues.
En coopération avec les Services techniques de l'Agriculture et le Centre de recherches publiques – Gabriel Lippmann, l'Administration de la gestion de l'eau (AGE) a publié ces données de 2010 dans l'atlas hydro-météorologique.
Nouveau système de répondeurs

Suite à la décision de la POST d'échanger leurs systèmes analogues vers des technologies plus modernes et récentes l'ancien système de répondeurs sur les stations de mesure a dû être remplacé par un serveur vocal interactif (IVR-Interactive voice response). Cette solution permet entre autre de réduire les coûts de télécommunication et des data loggers. De nouveaux numéros de téléphone ont été mis en place dont la liste se trouve ci-dessous :

Numéros des répondeurs des stations de mesures limnimétriques

Localité	Cours d'eau	No. des répondeurs
Livange	Alzette	24556-801
Hesperange	Alzette	24556-802
Pfaffenthal	Alzette	24556-803
Walferdange	Alzette	24556-804
Steinsel	Alzette	24556-805
Mersch	Alzette	24556-806
Ettelbrück / Alzette	Alzette	24556-807
Schoenfels	Mamer	24556-808
Hunnebuer	Eisch	24556-809
Bissen	Attert	24556-810
Reichlange	Attert	24556-811
Niederfeulen	Wark	24556-820
Welscheid-Village	Wark	24556-821
Ettelbrück / Wark	Wark	24556-822
Bigonville	Sûre	24556-830
Heiderscheidergrund	Sûre	24556-831
Michelau	Sûre	24556-832
Diekirch	Sûre	24556-833
Bollendorf	Sûre	24556-834
Rosport	Sûre	24556-835
Wiltz	Wiltz	24556-836
Troisvierges	Woltz	24556-837
Clervaux	Clerve	24556-838
Kautenbach	Wiltz	24556-839
Gemünd	Our	24556-850
Vianden	Our	24556-851
Dasbourg	Our	24556-852
Mertert	Syre	24556-870
Pétange	Chiers	24556-875

www.waasser.lu
www.inondations.lu

Echange international

Dans le cadre du partenariat entre les membres des CIPMS (Commission international pour la protection de la Moselle et de la Sarre) un jaugeage comparatif a été organisé par l'AGE à Ettelbruck sur l'Alzette. Comme l'évolution des techniques de jaugeages progresse rapidement, cet événement, organisé annuellement à tour de rôle par les différents membres de la commission, permet d'analyser ces différentes techniques en temps réel. En outre cette campagne nous a permis d'améliorer notre courbe de tarage assez dynamique sur cette station limnimétrique. L'échange d'informations techniques et d'expériences entre les services des différents pays nous était fort utile pour préparer l'acquisition d'un nouvel appareil de jaugeage ADCP.

Une autre journée de jaugeage comparative a été organisée avec les collègues du SGD Nord. Des mesures ont été effectuées sur la Sûre à Bollendorf et Rosport ainsi que sur la Prüm à Minden en Allemagne et ont permis de vérifier les bilans débimétriques.

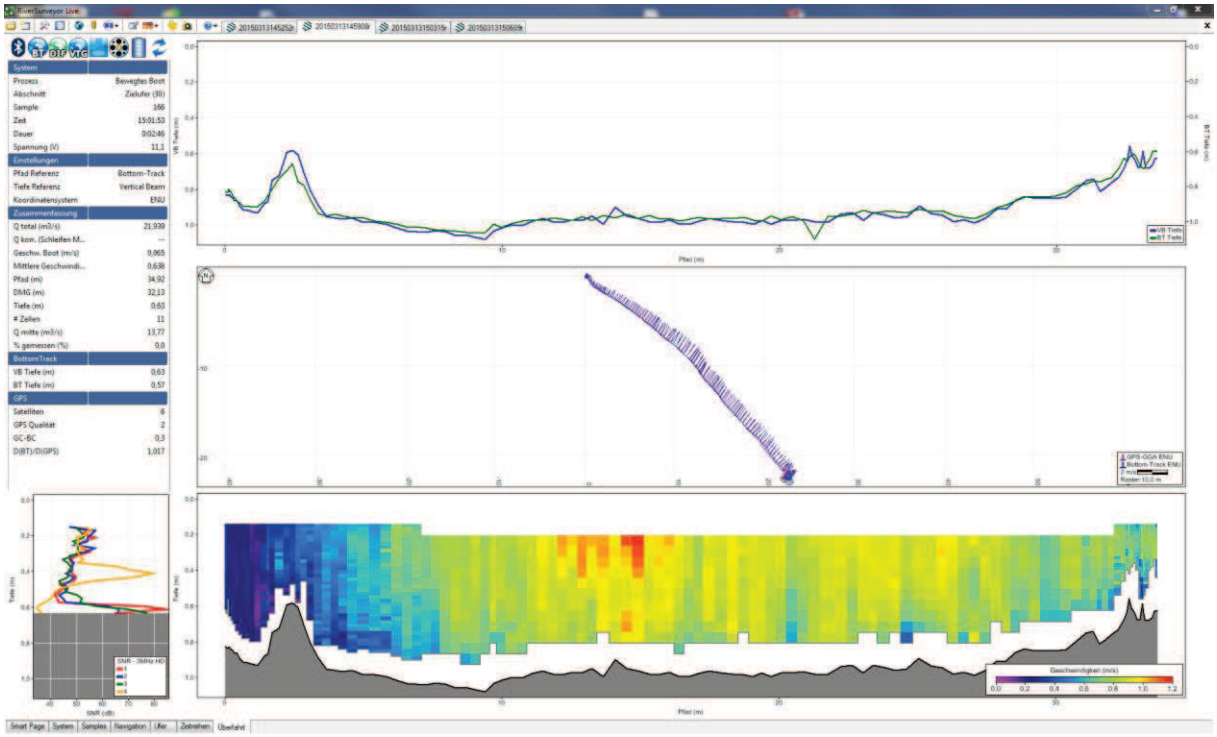
Journée de jaugeage comparative à Ettelbruck

Acquisition d'un nouveau profileur acoustique doppler ADCP pour jaugeages

Comme déjà mentionné auparavant l'évolution des techniques de mesure, fort lié aux développements dans le domaine de l'électronique, a progressé énormément sur le marché les dernières années. Nos instruments ADCP datant de 2006, incluant des systèmes partiellement caduque ont parfois montré des faiblesses sous certaines conditions plus sévères. A l'aide du nouveau SONTEK Riversurveyor M9 avec une fréquence de 600 kHz,

des cellules qui s'adaptent automatiquement à la profondeur d'eau et d'un GPS différentiel qui augmentera la précision du captage du lit de rivière entre autre en cas de sol bougeant due aux courants et taux de sédiments élevés, nous espérons augmenter la qualité de mesure en cas de crues. L'enregistrement des mesures se fait à l'aide d'un nouveau logiciel efficace et facilement maniable ce qui nous a été démontré lors d'une formation de mise en service et d'un jaugeage de test sur notre station limnimétrique à Diekirch.

Appareil de jaugeage SONTEK Riversurveyor M9



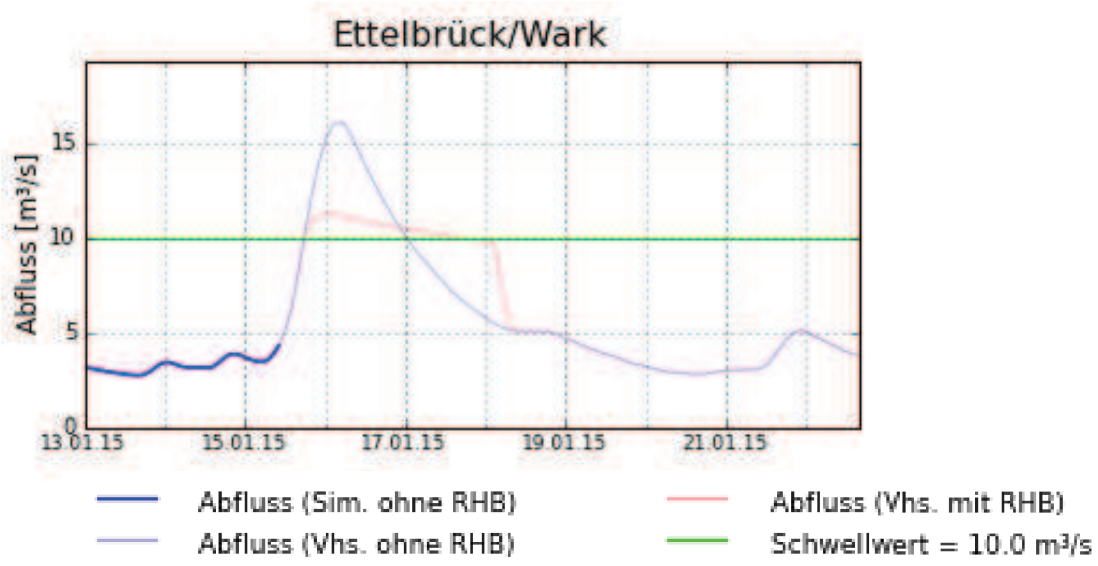
Mise en valeur des mesures de jaugeage

Le système de prévision des crues LARSIM

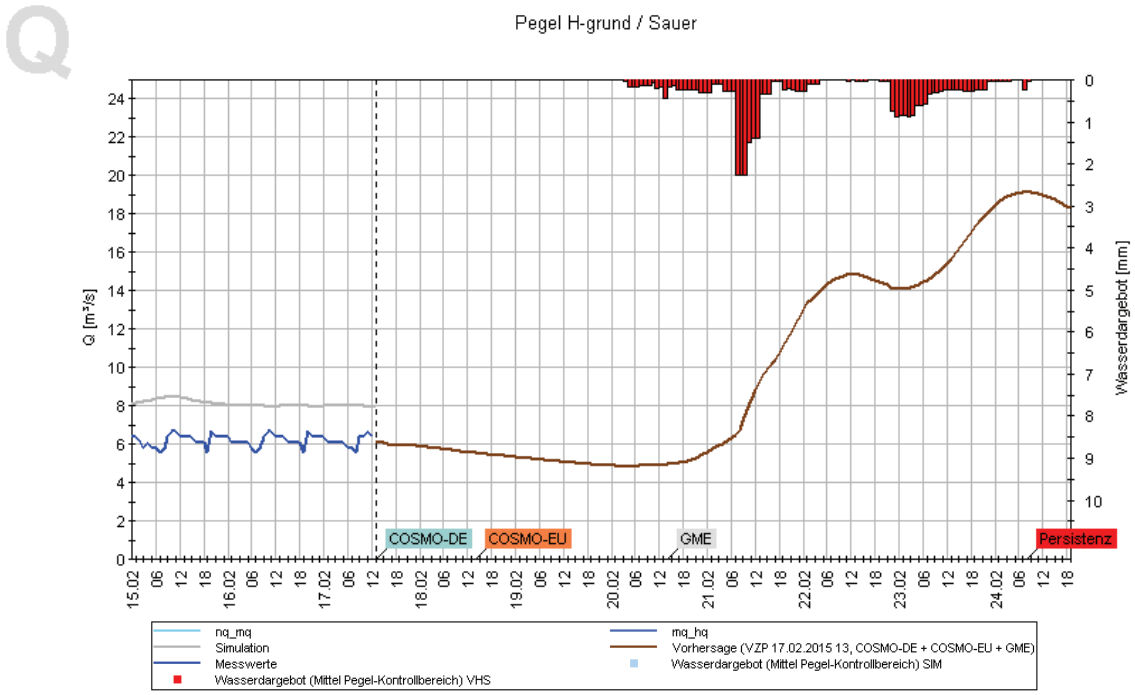
En 2014 il n'y a pas eu de crue significative.

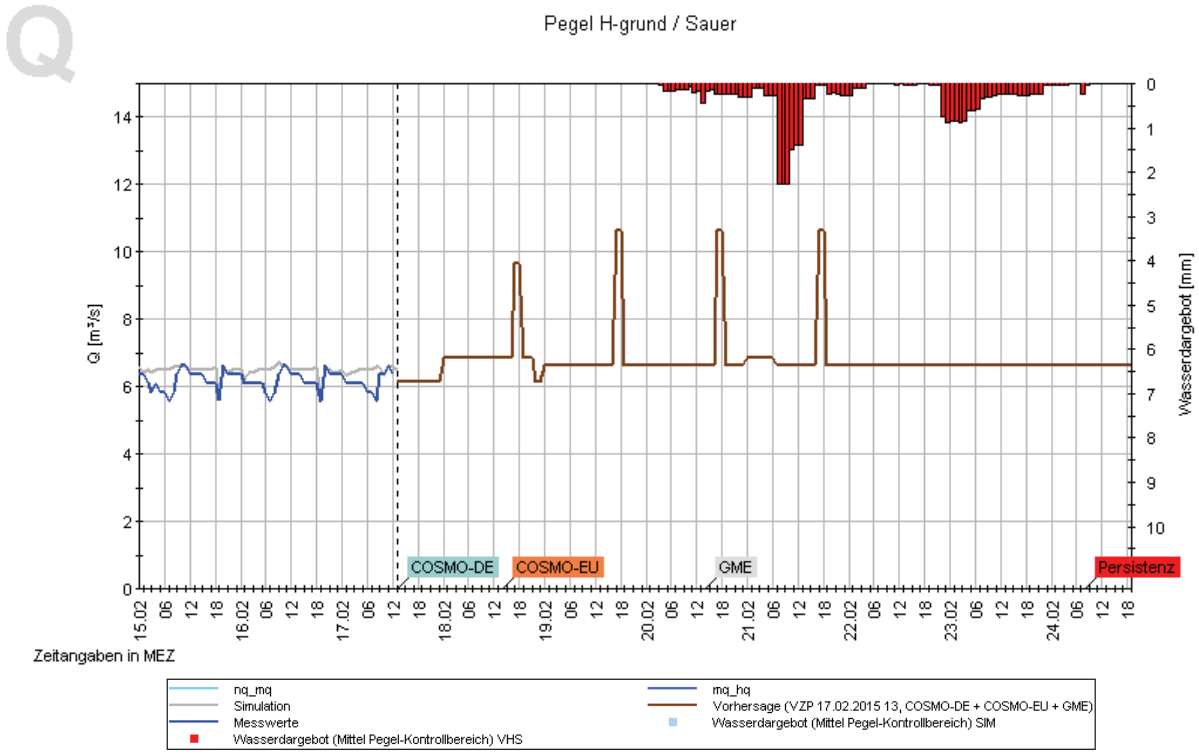
Le bassin de rétention de Welscheid (BRWW), activé en cas de crue majeure pour soulager la ville d'Ettelbruck, ainsi que le barrage d'Esch/Sûre ont une influence directe sur le comportement d'écoulement des rivières concernées (Wark => Alzette et Sûre). Comme LARSIM est un modèle de bilan hydrologique (Wasserhaushaltsmodell) avec un quadrillage de 1 km^2 des interventions artificielles par rapport à un écoulement naturel peuvent avoir un impact négatif sur la qualité des prévisions de crues des stations en aval. Ainsi, en coopération avec le bureau d'étude HYDRON de Karlsruhe et le LUWG de Mayence, lesquels font partie du groupe développeur de Larsim, des modules reprenant les consignes et les prévisions d'exploitation des ouvrages ont été développés et intégrés.

Ces modules ajoutés, ayant aussi une influence sur les prévisions des services prévisions de crues (SPC) en aval, ont été présentés lors de l'atelier Larsim qui a eu lieu à Strasbourg en mars 2015.



Prévisions avec et sans prise en considération du bassin de rétention à Welscheid (BRWW)





Courbe de débit (prévision) sans et avec intégration des prévisions de débits lâchés au barrage de compensation B4 à Heiderscheidergrund

Publication des données météorologiques de l'AGE sur le site du DLR

En coopération avec l'ASTA (Administration des services techniques de l'agriculture) et le DLR (Dienstleistungszentren ländlicher Raum) en Allemagne, le site internet www.agrimeteo.lu a été développé en ajoutant un onglet « eau » qui reprend la publication des données météorologiques de notre réseau de mesure national ensemble avec celles de l'ASTA. Ainsi différents paramètres peuvent être observées en temps réel et téléchargées à partir du site. Une prévision météorologique est prévue pour les stations de Harlange et Mersch.

7.2.4. Pêche

Programme de réintroduction des grands migrateurs dans le système fluvial du Rhin

Les objectifs du programme sont les suivants :

- Restaurer si possible à grande échelle les populations de poissons migrateurs, entre autres le saumon, dans le bassin du Rhin
- Restaurer et préserver les peuplements piscicoles po tentiellement naturels du Rhin, y compris les espèces migratrices telles que la truite de mer, l'anguille et la grande alose, afin qu'ils puissent y vivre si possible en équilibre naturel
- Restaurer les frayères et habitats de juvéniles ainsi que la continuité du Rhin et de ses affluents
- Mettre au point et tester de nouvelles solutions les plus naturelles possibles en matière de franchissement d'obstacles à la migration, de construction de dispositifs

de remontée et de protection des poissons dévalants au niveau des prises d'eau et des usines hydroélectriques (y compris grilles à maillage très fin et rivières artificielles)

Le programme Saumon 2020 intitulé «Les poissons migrateurs pris comme indicateurs des succès obtenus dans le cadre de la restauration écologique des habitats et de la continuité du bassin du Rhin» contribue pour une part essentielle à atteindre les objectifs du programme «Rhin 2020» de la CIPR.

Les études préliminaires au Luxembourg concernant le projet "Saumon 2000" suivi du projet 2020, furent achevées en 1990 et 1991, c'est à dire l'inventaire des frayères, des habitats et des barrages, ainsi que l'estimation du potentiel d'accueil de nos rivières pour les grands migrateurs.

Dans le cadre de la réintroduction du saumon atlantique (Salmo salar) dans les cours d'eau luxembourgeois, le service de la pêche procède depuis 1992 à des repeuplements en alevins et en smolts de saumon sur différents tronçons de la Sûre et de l'Our, chaque fois en aval des barrages insurmontables d'Esch-sur-Sûre et de Vianden.

Actuellement le bassin mosellan avec les ruisseaux de l'Eifel et le projet partiel luxembourgeois entrent en ligne de compte comme unité de suivi (monitoring) du programme «saumon». Le contrôle est effectué par la nasse placée sur le barrage le plus en aval de la Moselle à la hauteur de Coblence.
Jusqu'à ce jour environ 85 saumons remontant la Moselle pour frayer ont pris le chemin de la passe à poisson à Coblence. Ces géniteurs sont soustraits à la reproduction naturelle pour créer une nouvelle souche Rhin/Moselle.
En 2011 la construction de la nouvelle passe à poissons à Coblence fût achevée.
La réintroduction du saumon dans le bassin du Rhin est un projet de renommée internationale dans le cadre du développement des cours d'eau et de la protection des espèces. Le nombre croissant d'adultes de retour et les premières preuves d'une reproduction naturelle ont contribué à accroître la popularité de ce projet. De 1990 à 2013, plus de 6.100 saumons mâtures ont été recensés dans le Rhin et ses affluents. Sous l'angle de l'écologie fluviale, l'évolution est localement positive. Conséquence directe du projet Saumon 2000, le rétablissement de la continuité linéaire (articles 1 et 4 de la Directive-cadre de l'eau et notamment l'annexe 5, pt.1.1.1.) (vers l'amont et vers l'aval) a pris une place importante dans le développement des cours d'eau. La passe à fentes verticales mise en service il y a quelques années au barrage d'Iffezheim sur le Rhin est la plus grande passe à poissons européenne. Différents affluents à frayères (potentiels) sont entre-temps à nouveau ouverts aux saumons et autres poissons migrateurs. La restauration des frayères s'impose également depuis que la problématique de l'oxygénation insuffisante des œufs et des alevins dans le milieu interstitiel du substrat de fond dans les rivières est connue.

Le repeuplement obligatoire des lots de pêche dans les eaux intérieures

L'article 14 de la loi du 28 juin 1976 portant réglementation de la pêche dans les eaux intérieures dispose que *"Le repeuplement annuel (des cours d'eau de la 2e catégorie) est obligatoire. Il se fait aux frais de l'adjudicataire ou des riverains en cas de non-relaissement l'administration des eaux et forêts est chargée du repeuplement dont les conditions et modalités sont déterminées par règlement grand-ducal."*

Le règlement grand-ducal du 1er août 2001 concernant le repeuplement obligatoire des lots de pêche dans les eaux intérieures, remplaçant le règlement grand-ducal du 31 août 1986 concernant la même matière, introduit notamment les modifications suivantes par rapport à la réglementation précédente :

- Le repeuplement se fait en principe à l'aide de l'espèce "truite de rivière" (Salmo trutta). Les adjudicataires peuvent opter pour un déversement au printemps (à l'aide d'alevins de truites) ou un déversement en automne (à l'aide de truitelles un été). Contrairement à l'usage d'antan, ce ne sera plus le repeuplement en automne qui sera con sidéré comme mode de repeuplement "par défaut", mais le repeuplement au printemps à l'aide d'alevins de truites nourris.

  En effet, ce mode de repeuplement présente les principaux avantages suivants par rapport au repeuplement en automne:
  - La température des eaux augmente.
  - La nourriture devient plus abondante (larves d'invertébrés).
  - Dans beaucoup de régions, le régime des eaux est stabilisé (pas de crues à craindre).
  - Le développement de la végétation augmente les abris.
  - Le nombre des alevins de truites à déverser au printemps est doublé par rapport au nombre des truitelles un été déversées en automne.
  - Les cours d'eau ou parties de cours d'eau présentant une reproduction naturelle suffisante peuvent être exemptés de l'obligation du repeuplement.

Pour le détail des opérations de déversements, voir le chapitre "La pisciculture domaniale".

Renaturation de la boucle de la Sûre à Rosport/Ralingen

Historique

- Lors de sa séance du 25 avril 1997 le Conseil de Gouvernement a marqué son accord de principe avec les mesures proposées en vue de la renaturation de la boucle de la Sûre à Rosport/Ralingen.
- Lors de la rencontre des ministres du Grand-Duché de Luxembourg et du Land Rhénanie-Palatinat en date du 9 mai 1997, les deux gouvernements se sont exprimés en faveur de la réalisation du projet de rénaturation. La condition sine qua non du projet est l'augmentation du débit actuel dans la boucle de la Sûre. Afin de minimiser la perte en gain d'énergie, l'installation d'une turbine supplémentaire au barrage principal a été envisagée.
- 2001 : transformation et amélioration de la passe à poissons du prébarrage 5
- 2001 - 2003 : dynamitage et enlèvement des prébarrages 1, 2, 3 et 4 dans la boucle de la Sûre
- 2004 proposition de l'AGE d'intégrer des mesures concernant la restauration écologique et l'amélioration de la remontée des poissons dans le méandre de la Sûre à Rosport-Ralingen dans le projet de loi relatif à la réhabilitation des installations hydroélectriques de Rosport prévues pour 2006
- 2005: réunions AGE, P&Ch, Ingenieurbüro Flöcksmühle, SGD-Nord (projet d'amélioration de la passe à poissons au barrage principal ; détermination du débit minimal requis dans le boucle de la Sûre)
- 2006: réunions de concertations entre AGE, P&Ch, Ingenieurbüro Floecksmühle, SGD.Nord et des responsables de SEO (Société électrique de l'Our), SOLER (Société luxembourgeoise des énergies renouvelables) et RWE (Rheinisches-Westfälisches Elektrizitätswerk, AG) ou tous les intervenants se sont mis d'accord sur les trois points suivants :
- 2007: Proposition d'adaptation du projet de loi concernant la restauration des installations de la centrale hydroélectrique de Rosport en prenant en compte la protection et la libre circulation de l'ichthyofaune

- 2008: Adaptation du projet de loi incluant les mesures concernant la continuité écologique
- 2009: Approbation du projet de loi adapté par la chambre des députés
- 2010: Planification du projet, demandes d'autorisation
- 2011: Abaissement du niveau d'eau dans le bief de Rosport/Sûre et dispositifs mis en place au barrage principal pour la construction de la nouvelle passe à poissons à bassins successifs.
- 2012 : Assainissement du canal d'amenée des eaux vers les turbines (étanchéité) ; fixations de nouveaux dispositifs à la sortie de la partie souterraine du canal pour la capture ultérieure des poissons en dévalaison avec des filets spécialement conçus à cet effet.
- 2013 : Etude de faisabilité en cours

Problématique "Cormoran et Pêche"

Depuis l'automne 1999 est réalisé un inventaire permanent des populations de cormorans présents au Luxembourg et de leurs habitudes et de leur nourriture.
Les cormorans constatés à partir de 1999 passent uniquement l'hiver sur nos cours d'eau.
Pendant l'hiver 2012/2013 7 lieux de nuitées ont été répertoriés, il s'agit de l'Alzette à Pettingen et à Beggen, de la Sûre Moyenne à Bettendorf, de la Sûre frontalière à Born, et Grundhof, du lac de barrage de la Haute-Sûre et de la Moselle près de Grevenmacher.
Le nombre total de cormorans observés pendant l'hiver 2012/13 variait entre 265 (novembre) et 850 (janvier).
L'évolution du nombre des cormorans hivernant au Luxembourg est la suivante:

Année:	Nombre maximum de cormorans observés:
Hiver 1997/98	400-430
Hiver 1998/99	550-600
Hiver 1999/00	500
Hiver 2000/01	300
Hiver 2001/02	330-370
Hiver 2002/03	412
Hiver 2003/04	300-550
Hiver 2004/05	280-360
Hiver 2005/06	250-460
Hiver 2006/07	242-452
Hiver 2007/08	300-419
Hiver 2008/09	217-356
Hiver 2009/10	263-412
Hiver 2010/11	260-300
Hiver 2011/12	265-442
Hiver 2012/13	160—850

Hiver 2013/14	169-413
Hiver 2014/15	339-410

Les principaux cours ou plans d'eaux où le cormoran se nourrit sont la Moselle, la Sûre (entre Ettelbrück et Wasserbillig mais également au Heiderscheidergrund), l'Alzette inférieure, l'Attert, les lacs de barrage de la Haute-Sûre et de Vianden, le lac d'Echternach, le lac de Weiswampach, les étangs de Remerschen et l'étang de «Cornelysmillen» au nord de Troisvierges et un étang à Übersyren. Les cormorans se nourissent de préférence de poissons comme le gardon (Rotauge), le chevaine (Döbel) ou la perche (Flussbarsch), c.à d. de poissons qui apparaissent souvent en bancs, mais également anguille, sandre, brochet et salmonidés (1,1% de la biomasse).
L'impact des cormorans sur les populations de poisson des cours d'eau plus vulnérables en tête de bassin semble actuellement être réel mais difficilement chiffrable. En cas de prise de mesures d'effarouchement des cormorans uniquement sur les rivières plus grandes telles que la Moselle ou la Sûre inférieure, un déplacement des prédateurs vers l'amont pourrait s'en suivre en détériorant ainsi la situation piscicole y présente.
Le nombre de 850 cormorans recensé en 2012 représente un nouveau record au Luxembourg et donne à réfléchir en ce qui concerne la protection d'espèces de poissons figurant sur la liste rouge et la liste des espèces des annexes de la directive dite «Habitat».

Inventaire de l'ichtyofaune

Au cours de l'année 2014 des inventaires des populations de poissons par pêche électrique furent réalisés pour le calcul de l'indice poisson. Il s'agissait de cours d'eau du programme de monitoring poissons «Surveillance» lequel est réalisé tous les 3 ans:

Du 8 au 16 septembre 2014 : l'échantillonnage de poissons ainsi que le calcul de l'indice poisson se faisait également sur les cours d'eau suivants:
Clerve (Alscheid), Eisch (Ansembourg), Mamer (Schoenfels), Our (Heinerscheid), Attert (Colmar-Berg), Wiltz (Grümmelscheid), Ernz Noire (Müllerthal)

L'indice poisson reflète la qualité biologique d'un cours d'eau en tant que milieu de vie et de reproduction pour les poissons (voir directive cadre de l'eau 2000).

Le «Monitoring poissons» de la Moselle se fait annuellement (site d'échantillonnage Hëttermillen-Stadtbredimus) avec la l'assistence de l'ONEMA (Office national de l'eau et de la protection du milieu aquatique, Metz(F))

Programme de protection de l'anguille européenne (Conformément au règlement (CE) No 1100/2007 du conseil du 18 septembre 2007 instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes)

Dans les années 60, la Sûre fut retenue dans la zone de Rosport/Ralingen par le barrage de l'usine hydroélectrique de Rosport. Le chenal d'amont d'une longueur d'environ 950 m dérive en rive droite de la Sûre à environ 400 m à l'amont du barrage. Le chenal d'aval jouxtant l'usine a une longueur de 80 m avant de rejoindre la Sûre.
L'usine hydroélectrique profite de la pente de la boucle de la Sûre, d'une longueur d'environ 4.400 m, qui est court-circuitée par le chenal d'amenée de l'usine.
Le barrage de l'usine de Rosport se compose de deux vannes wagon mobiles, d'une longueur de 25 m chacune, munies de clapets. La hauteur de retenue est d'environ 7 m.

L'usine hydroélectrique de Rosport qui dispose de deux turbines Kaplan à axe vertical et dont le débit d'équipement s'élève à 70 m³/s constitue, à l'heure actuelle, la plus grande et,

pour ainsi dire, l'unique source de danger potentielle pour les anguilles dévalant le bassin de la Sûre.

Depuis l'année 2004 et afin de protéger les anguilles dévalant vers la mer contre les lésions provoquées par les turbines, les anguilles argentées sont capturées avec des nasses et des filets à armature dans le bief amont du barrage (Hehenkamp, 2004-2012). Les anguilles sont ensuite transportées vers le Rhin, et le taux de survie global est par comparaison élevé, étant donné que les 10 barrages de la Moselle situés en aval, entre Trèves et Coblence (D), ne sont pas à franchir.

En cas de dépassement du débit d'équipement de 70 m³/s dans le chenal des turbines de l'usine, la Sûre se déverse par le barrage principal ce qui permet une dévalaison indemne des anguilles.

Les mesures décrites de capture et de transport visent une protection à 100 % des anguilles argentées contre les lésions provoquées par les turbines. Au niveau de Rosport, la Sûre draine environ 100 % de son bassin versant avant de se jeter dans la Moselle à 15 km en aval.

De cette manière, entre 2004 et 2014, entre 300 à 960 anguilles ont été capturées annuellement et ont ensuite été transportées de façon indemne vers le Rhin moyen où elles ont été relâchées. Ces mesures doivent contribuer, de la part du Luxembourg, à protéger les stocks de l'anguille européenne. Elles seront poursuivies dans les années à venir.(en 2011, année du début des travaux de restauration des installations hydroélectriques de Rosport, le chenal d'amenée des eaux vers les turbines fût vidangé) Tout le débit de la Sûre se déversait ainsi par-dessus les vannes du barrage principal. De cette façon les anguilles argentées passaient indemnes vers l'aval en direction de la Moselle.

Une gestion des turbines favorable aux poissons, c'est-à-dire en freinant voire en arrêtant les turbines pendant les pics de dévalaison d'anguilles argentées ou alors en faisant fonctionner les turbines de manière à minimiser les lésions des poissons, pourrait à l'avenir constituer une solution alternative pour protéger les anguilles à la dévalaison au droit de l'usine hydroélectrique de Rosport.

Projets réalisés, contributions à des projets.

- Réunion MIGRASURE fonds européen de la pêche à Martelange (B) (identification de la génétique des différentes souches de truite fario dans les cours d'eau des Ardennes).
- Réunions du groupe d'accompagnement de projet LIFE Unio Crassus
- Participation à des réunions des différents comités de suivi et des groupes de travail de partenariats de cours d'eau (Our, Syre, Sûre)
- Détermination des débits résiduels dans les cours d'eau suite à des déviations d'eau pour l'exploitation hydroélectrique
- Présentation de l'atlas des poissons du Luxembourg avec CD interactif au lycée Michel Rodange
- Evaluation de la qualité biologique d'un cours d'eau en calculant « l'indice poisson » (conformément à la directive cadre de l'eau)
- Proposition de règlement visant à modifier la Convention entre le Grand-Duché d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975
- Fixation de débits minimaux réservés des cours d'eau et d'autres conditions liés au fonctionnement de centrales hydroélectriques

- Entrevues avec les propriétaires-exploitants des barrages hydroélectriques en vue de réaliser des projets de passes à poissons
- Aménagement de ruisseaux en dessous des ponts et des routes
- Aménagement de gués traversant les cours d'eau
- Renaturation de cours d'eau régulés ou canalisés (lit, berges, embouchures…)
- Aménagement et construction de passages à poissons et transformation de barrages en rampes rugueuses, enlèvement de barrages
- Monitoring d'espèces de poissons figurant dans le « cahier espèces de la directive habitat » ;
- Mise au point de cours de formation pour les pêcheurs de loisir
- Etude de l'écosystème de la Sûre en aval de la ST.EP. de Heiderscheidergrund
- Finalisation de la nouvelle directive concernant le canotage sur les cours d'eau frontaliers avec l'Allemagne (Sûre)
- Restauration des populations de truite fario sur différents cours d'eau suite à des pollutions (Flaxweilerbach, Syre)
- Préparation de réponses à des questions parlementaires
- Litiges propriétaires riverains, adjudicataires
- Réunions du groupe d'accompagnement pour la Sûre à Steinheim/Edingen (Monitoring Sûre, projet amélioration continuité écologique au barrage de Rosport-Ralingen).

Le conseil supérieur de la pêche

Le conseil supérieur de la pêche a rapporté et avisé en les matières suivantes :

- Application mobile (App) poissons au Luxembourg
- Repeuplement des cours d'eau intérieurs et frontaliers en poissons
- Législation de la pêche (surtout dans les eaux intérieures)
- Harmonisation des permis de pêche
- Espèces invasives dans la Moselle
- Règlement anguilles
- Accès aux différents lacs de retenue de la Haute-Sûre pour pêcheurs

La pisciculture domaniale.

Situation

L'État luxembourgeois est propriétaire de l'établissement piscicole à Lintgen depuis 1954. Les étangs et bassins sont alimentés par plusieurs sources d'un débit total de 22 l/s. L'eau de source a une température constante de 9 °C, le pH est de 7,6 ce qui représente une valeur idéale pour les poissons. Les étangs de Gonderange et de Steinsel produisent du poisson à l'extensive et servent surtout à des objectifs de protection du milieu aquatique.

Mission

La principale mission de la pisciculture de l'État consiste dans la production de poissons pour le repeuplement obligatoire des cours d'eau amodiés ainsi que pour le repeuplement des eaux publiques en salmonidés. La politique en matière de repeuplement exige la production de poissons qui de préférence sont de souche autochtone et s'adaptent facilement au milieu naturel pour s'y reproduire plus tard. Des études ont montré que seuls les poissons qui sont déversés à un stade jeune (un été au maximum) répondent à ces exigences.

La production de truites de rivière

Le repeuplement annuel obligatoire des lots de pêche est exécuté soit au printemps à l'aide d'alevins de truites nourris, soit en automne à l'aide de truitelles un été. Comme les repeuplements au printemps présentent certains avantages par rapport aux repeuplements

en automne, il est recommandé aux locataires du droit de pêche de pratiquer ce genre de repeuplement.

En 2014, le mode de repeuplement au printemps a été accepté par 88 % des adjudicataires du droit de pêche, tandis que 9 % des locataires ont opté pour un repeuplement en automne en truitelles un été. 3 % des locataires ont opté pour un repeuplement en ombres, espèce qui n'est pas produite à la pisciculture domaniale faute d'une infrastructure adéquate.

Production d'autres espèces

L'établissement piscicole de Lintgen produit encore des truites lacustres destinées au repeuplement du lac de la Haute-Sûre. Un élevage très extensif de cyprinidés respectivement d'écrevisses a lieu dans les étangs de Steinsel, Hollenfels et Gonderange.

Destination des poissons produits à la pisciculture domaniale en 2014

Repeuplement des eaux publiques:

Lac de barrage:	2.000 kg truites lacustres > 30 cm
Our inférieure	15.000 truitelles fario un été (8-12 cm)
Our supérieure	15.000 truitelles fario un été (8-12 cm)
Sûre frontalière	30.000 truitelles fario un été (8-12 cm)

Vente aux particuliers:

1.000 u. alevins de truites 4-6 cm
150 u. truites fario un été 6-8 cm
200 u. Truites fario deux étés 18-20 cm
10 kg truites fario > 20 cm

Repeuplement obligatoire (lots de pêche amodiés): 313.082pcs

	2010	2011	2012	2013	2014	
	Unités	unités	unités	unités	unités	%
alevins de truites fario nourris	366.750	282.960	310.900	229.280	280.740	*73,24 %*
truites fario un été	34.560	40.465	30.015	74.195	37.415	*23,70 %*
ombres un été	/*	17.127	11.884	9.607	11.515	*3,06 %*

*Dû aux nouvelles adjudications de quelques 200 lots de pêche en 2010, il n'y a pas eu de repeuplement en ombres afin de simplifier certaines procédures.

Nombre de lots de pêche dont les adjudicataires ont opté en 2014 pour un repeuplement:

- en alevins de truites: 147 lots
- en truitelles un été: 42 lots
- en ombres un été: 16 lots

La contre-valeur des poissons produits en 2014 à la pisciculture domaniale se chiffre à un montant de 68 245,33 EUR.

Repeuplement en poissons des eaux publiques

Considérations générales

Le but d'une gestion durable des ressources piscicoles consiste en la restauration respectivement la conservation des peuplements de poissons autochtones, dans des conditions favorables à la reproduction naturelle.

La ligne de conduite à suivre en matière de repeuplement est de déverser uniquement des espèces indigènes qui ne se reproduisent plus ou qui ont des difficultés pour se reproduire naturellement, mais qu'on veut conserver afin de disposer d'une population saine, capable de se reproduire de façon naturelle dès le moment où les conditions environnantes seront améliorées. Il semble également important de conserver autant que possible le patrimoine génétique.

Les effets négatifs, respectivement les risques des repeuplements artificiels sont largement connus: introduction de maladies infectieuses virales et bactériennes, introduction de parasites, endommagement des poissons suite à leur capture et un transport long et pénible, introduction accidentelle d'espèces non indigènes, pollution génétique du cheptel indigène, etc.

Plan de repeuplement en poissons 2014

Le plan de repeuplement en poissons des eaux publiques a été exécuté en automne/hiver 2014/15 selon les modalités suivantes :

Quantités et espèces déversées		
Moselle:		
2 000	kg	tanches 20-30 cm
6 000	kg	gardons 10-15 cm
2 000	kg	rotengles 10-15 cm
1 000	u.	carpes sauvages >35 cm
Sûre frontalière:		
5 000	kg	gardons 10-15 cm
20 000	u.	ombres un été
20 000	u.	truites fario alevins nourris
Our:		
20 000	u.	ombres un été
500	kg	gardons
15 000	u.	truites fario infectées de moule perlière
25 000	u.	truites fario alevins nourris
Sûre Moyenne		
30 000	u.	ombres un été
3 000	kg	gardons 10-15 cm
1 000	u.	truitelles fario 25-30 cm
Retenues de la Haute-Sûre:		
Lac principal:		
1 000	u.	ombles chevaliers > 30 cm
1 500	kg	truites lacustres > 30 cm
500	u.	sandres 20-30 cm
1 000	kg	tanches 25-30 cm
500	kg	rotengles 10-15 cm

500	kg	gardons 10-15 cm
Lac de Bavigne:		
300	u.	brochets 20-30 cm
250	u.	sandres 20-30 cm
500	kg	truites lacustres > 30 cm
500	kg	tanches 25-30 cm
500	kg	gardons 10-15 cm
Lac Pont-Misère:		
250	kg	sandres 20-30 cm
500	kg	tanches > 20 cm
500	kg	truites lacustres > 30 cm
500	kg	gardons 10-15 cm

La commission commune permanente pour la pêche dans les eaux frontalières avec l'Allemagne (pays de Sarre et Rhénanie-Palatinat)

La commission commune permanente pour la pêche dans les eaux frontalières avec l'Allemagne a été créée en 1986. Elle se compose de neuf membres dont trois représentent le Grand-Duché de Luxembourg, trois le Land Rhénanie-Palatinat et trois le Land Sarre de la République Fédérale d'Allemagne. La commission se réunit une à deux fois par an à tour de rôle dans un des trois pays membres.

- Idée de projet pour le développement d'un système d'alarme précoce concernant la migration des anguilles
- Utilisation des revenus de permis de pêche
- Mesures de repeuplement des eaux publiques frontalières (A/L)
- Propositions de modification des règlements existants pour la réglementation de la pratique de la pêche ainsi que pour la sauvegarde de la pêche et des poissons
- Modification de l'article de la loi sur la pêche dans les eaux frontalières concernant la taille légale de capture de l'ombre
- Nouveau règlement concernant la pratique du canotage sur les cours d'eau frontaliers (L/A)
- Problèmes d'accès aux berges de la Moselle pour la pratique de la pêche
- Projet concernant l'assainissement des installations hydroélectriques et de la mise en place des dispositifs de passage à poissons à Rosport/Ralingen ; respect du débit résiduel minimal dans la boucle de la Sûre
- Dépérissement de poissons suite à l'abaissement de niveau du bief de retenue de Rosport/Sûre en 2011 ; rapports sur les différentes séances du comité d'accompagnement transfrontalier pour les projets en cours (Begleitausschuss).
- Programme d'analyses des PCB dans les poissons, harmonisation des recommandations de consommation
- Subventionnement du projet LIFE Unio Crassus par les Fonds de la Pêche dans les eaux frontalières et intérieures
- Réduction du prix des permis de pêche pour personnes handicapées et pour personnes au seuil de la pauvreté

Rapports avec le public

Une attribution importante du service de la pêche est l'information et le contact permanent avec le public intéressé et concerné. Ainsi, le service est contacté régulièrement par des particuliers, des associations, des bureaux d'études, des administrations, des syndicats de

pêche, etc., afin de fournir des conseils et renseignements, respectivement en vue d'une collaboration.
Les principales sollicitations sont les suivantes:

- Demande de renseignements en relation avec la législation sur la pêche
- Donner des cours concernant la législation sur la pêche (p.ex. douanes)
- Demande d'aperçus des dispositions légales les plus importantes concernant la pêche
- Inventaires piscicoles et qualité de l'eau
- Plans de repeuplement pluriannuels de lots de pêche en cas de pollutions
- Demandes de contrôle par pêche électrique et de dédommagement en cas de dégâts piscicoles suite à une pollution ou autre
- Demandes de conseil par les autorités communales, les associations et les particuliers désireux d'aménager des plans d'eau ou qui sont confrontés à des problèmes que leur posent ces installations (développement d'algues, manque d'oxygène, dépérissement de poissons);
- Demandes de donnés et d'informations par les bureaux d'études et les particuliers dans le cadre de l'élaboration de dossiers réserves naturelles, de plans de gestion de zones Natura 2000, d'études d'impact, de plans d'aménagement régionaux ou d'études diverses;
- Demandes d'information de la presse écrite et parlée;
- Participation active à des colloques et à des réunions d'information
- Demandes de conseil des locataires de pêche concernant la gestion de leur(s) lot(s) de pêche;
- Demandes de conseil concernant la gestion piscicole de plans d'eau
- Demandes des syndicats ou des locataires de pêche d'informations concernant le déroulement de certaines procédures législatives et administratives et notamment en relation avec les adjudications publiques des lots de pêche;
- Préparation de nouvelles procédures d'adjudication
- Demandes des syndicats ou des locataires de pêche afin de trancher un litige;
- Demandes de formulaires "Autorisation de pêcher" qui sont mis à la disposition des locataires de pêche au profit des personnes exerçant la pêche sur les lots adjugés sans être en compagnie de l'ayant-droit à la pêche.

7.3. La protection des eaux

7.3.1. Monitoring biologique des cours d'eau dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau (DCE 2000/60/CE)

Le monitoring biologique est effectué suivant les exigences de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE. Les paramètres biologiques des cours d'eau sont: les poissons, le macrozoobenthos et la flore aquatique ainsi que pour les cours d'eau de surface ayant une charge suffisante le phytoplancton

Les macroinvertébrés

Le macrozoobenthos regroupe les macroinvertébrés benthiques, c'est-à-dire les animaux visibles à l'œil nu, n'ayant pas de squelette et vivant au fond des ruisseaux, rivières, lacs ou marais. Le macrozoobenthos regroupe principalement des vers, des crustacés, des mollusques et des larves d'insectes. Les macroinvertébrés benthiques forment une partie importante des écosystèmes d'eau douce puisqu'ils servent de nourriture aux poissons, amphibiens et oiseaux. C'est un groupe très diversifié qui possède des sensibilités variables à des pollutions ou à la modification de l'habitat.

On détermine la qualité du milieu par la présence ou l'absence de certains groupes de macroinvertébrés choisis en fonction de leur sensibilité aux rejets d'eaux usées, aux curages, drainages etc. Lors de la dégradation de la qualité de l'eau, les espèces les plus exigeantes et les plus sensibles sont les premières à disparaître

Depuis 2014, la méthodologie de prélèvement et de détermination a été adaptée selon les prescriptions l'annexe V de la DCE. Le nouvel indice est appelé IBG-DCE qui est un indice provisoire en attendant le calcul du nouvel indice multimétrique I2M2 conforme à la DCE. L'indice I2M2 est en cours d'élaboration et des travaux d'intercalibration sont en cours avec la France.

Pour le prélèvement la méthode française NF XP T90-333 et pour la détermination la méthode est NF XP T90-833. Les résultats de cette nouvelle méthodologie sont évalués de telle sorte qu'ils restent comparables avec les résultats de l'indice Biologique Global Normalisé (I.B.G.N) qui est décrit par la norme française NF T90-350 (1992, 2004).

Les limites des classes d'évaluation sur base des macroinvertébrés ont été fixées comme suit pour les différents types de cours d'eau de surface :

Type de cours d'eau de surface	IBGN				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Type I	17-20	16 - 13	12 - 9	8 - 5	4 - 1
Type II	17-20	16 - 13	12 - 9	8 - 5	4 - 1
Type III	17-20	16 - 13	12 - 9	8 - 5	4 - 1
Type IV	16-20	15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 1
Type V	16-20	15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 1
Type VI	16-20	15 - 12	11 - 8	7 - 4	3 - 1

Résultats de l'indice IBG-DCE 2014

		Variété totale	Classe de variété	Groupe indicateur	I.B.G.N.	Robustesse	I.B.G.N. alternatif
L109012A01	Pissbaach/Klausbaach	17	6	4	**9**	0	**9**
L105030A08	Eisch/Bafeltsbreck	18	6	4	**9**	1	**8**
L110031A03	Kirel/Mandelkirel	32	9	8	**16**	1	**15**
L112015A01-1	Béiwenerbaach	35	10	8	**17**	1	**16**
L107033A01	Turelbaach	37	11	9	**19**	1	**18**
L140031A01-2	Houschterbaach	29	9	9	**17**	0	**17**
L107031A01-1	Fel Rommebesch	31	9	9	**17**	0	**17**
L110030A10	Wiltz	32	9	9	**17**	1	**16**
L106034A01-1	Beschruederbaach	14	5	3	**7**	0	**7**
L107032A02	Mechelbaach	32	9	9	**17**	0	**17**
L140030A01-1	Blees	26	8	7	**14**	0	**14**
L109011A01	Bibesch	19	6	5	**10**	2	**8**
L106057A01	Hueschterbaach	23	7	7	**13**	0	**13**
L122020A07	Our Bettel	20	6	7	**12**	1	**11**
L106036A01-1	Pall	21	7	5	**11**	1	**10**
L112017A01	Surbich	25	8	7	**14**	0	**14**

L112010A02-1	Sûre	27	8	8	**15**	1	**14**
L106033A01-1	Schwebech	17	6	5	**10**	1	**9**
L110032A01	Tettelbaach	22	7	7	**13**	0	**13**
L107033A01	Turelbaach	31	9	7	**15**	0	**15**
L106031A01	Viichtbaach	19	6	7	**12**	3	**9**
L108031A01	Zeissengerbaach	17	6	5	**10**	3	**7**

Flore aquatique

Suivant les exigences de la directive-cadre sur l'eau, l'Administration de la gestion de l'eau analyse pour ses contrôles de surveillance et opérationnel des eaux de surface, le paramètre biologique « flore aquatique ». La flore aquatique est un des paramètres sur lesquels s'appuie la directive-cadre européenne sur l'eau pour définir l'état écologique des cours d'eau. La flore aquatique se compose de deux sous-paramètres biologiques : d'une part de macrophytes et d'autre part de diatomées, encore appelées phytobenthos. La classe la plus mauvaise des deux paramètres déterminera la classe de qualité de la flore aquatique.

Les Macrophytes

Le Grand-Duché de Luxembourg applique pour l'échantillonnage des macrophytes l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR), méthode normalisée NF T90-395 d'octobre 2003.

L'IBMR est fondé sur l'examen des macrophytes pour déterminer le statut trophique des rivières. Cet indice est adapté aux parties continentales des cours d'eau naturels ou artificialisés. L'IBMR traduit essentiellement le degré de trophie lié aux nutriments (phosphates, nitrates e.a.). Indépendamment du degré trophique que présente le cours d'eau, la note obtenue par le calcul de l'IBMR varie également selon certaines caractéristiques physiques du milieu comme l'intensité de l'éclairement et le débit des écoulements. Les peuplements macrophytiques ayant un cycle de vie de plusieurs années, reflète l'état du cours d'eau à long terme.

Les peuplements macrophytiques sont relevés sur chaque station selon le procédé défini par la norme NF T90-395. La détermination des taxons inventoriés sera réalisée en partie sur le site et en partie au laboratoire. Les recouvrements respectifs des taxons sont estimés sur place.

Le calcul de l'IBMR est réalisé sur base d'une liste floristique comprenant 208 taxons regroupant des bactéries, des algues, des lichens, des bryophytes, des ptéridophytes et des plantes vasculaires et donne une valeur de 0 à 20.

Les limites des classes d'évaluation sur base des macrophytes ont été fixé comme suit pour les différents types de cours d'eau de surface :

Type de cours d'eau de surface	IBMR				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Type 1	20-11,95	11,94-10,61	10,60-7,07	7,06-3,54	<3,54
Type 2	20-11,95	11,94-10,61	10,60-7,07	7,06-3,54	<3,54
Type 3	20-11.09	11,08-9,84	9,83-6,56	6,55-3,28	<3,28

Type 4	20-10,53	10,52-9,35	9,34-6,23	6,22-3,12	<3,12
Type 5	20-9,59	9,58-8,51	8,50-5,67	5,66-2,84	<2,84
Type 6	20-8,78	8,77-7,79	7,78-5,19	5,18-2,60	<2,60

Les résultats de la saison 2014 sont repris dans le tableau ci-dessous.

Location code	***Cours d'eau de surface***	***Stations***	***Date de prélèvement***	***IBMR Résultat***	***Type de cours d'eau***
L112017A01-1	Surbich	aval Surré	22/05/2014	8,47	1
L106034A01-1	Beschruederbaach	Buschrodt	22/05/2014	10,64	2
L107032A02	Mechelbach	aval Merscheid, roude Bësch	30/05/2014	10,14	1
L107032A01	Mechelbach	Oberfeulen	30/05/2014	10,67	2
L140031A01-1	Tandelerbach / Houschterbach	aval Tandel / Al	03/06/2014	10,04	2
L140033A01	Tirelbaach	Gilsdorf	03/06/2014	9,43	4
L110033A01-1	Himmelbaach / Nirterbach	N12 - Derenbach dir. Erpeldange	05/06/2014	11,42	1
L110034A01	Wemperbach	aval Schimpach	05/06/2014	10,74	1
L110036A01	Nacherbaach	Nacher, um Buren	11/06/2014	11,50	1
L109011A01	Bibeschbach	Livange dir. Kockelscheuer	13/06/2014	8,90	4
L109012A01	Pissbaach/Klausbaach	Ehlange dir. Pissange	13/06/2014	10,83	4
L106057A01	Hueschterbaach	aval Feidt	17/06/2014	8,31	1
L106040A01	Närdenerbach	Entre Noerdange et Niederpallen	17/06/2014	8,40	1
L106035A01	Roudbach	Roudbach	17/06/2014	8,97	2
L110030A02	Wiltz	Schleif	19/06/2014	11,58	3
L110030A08	Wiltz	pont aval Tutschenmillen	19/06/2014	10,50	3
L202036A01	Fluessweilerbach	Wecker	24/06/2014	7,43	4
L202030A08-1	Syr	Entre Olingen et Betzdorf	24/06/2014	8,28	4
L110041A01-1	Lamichtsbaach / Pintsch	Siebenaler	11/06/2014	10,23	1

<u>Les diatomées benthiques</u>

Pour l'échantillonnage des diatomées, l'Indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS) est appliqué au Grand-Duché de Luxembourg.

Les diatomées sont des algues brunes unicellulaires planctoniques et benthiques présentes dans les eaux douces et marines. Elles sont caractérisées par un squelette externe en silice. Leur taille varie entre quelques micromètres et plusieurs centaines de micromètres. Dans les cours d'eau, elles forment des biofilms sur les surfaces immergées.

Dans les eaux de surface, on échantillonne les diatomées benthiques présentes sur des supports durs (pierres ou cailloux) ou des macrophytes immergés, afin de recueillir des échantillons représentatifs du peuplement de diatomées du site. Au laboratoire, les échantillons sont purifiés à l'aide d'oxydants puissants pour préparer les diatomées en vue de leur identification et de leur dénombrement au microscope. En fonction des espèces présentes dans l'échantillon et en fonction de leur nombre, un indice de qualité de l'eau, l'Indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS) est déterminé en appplication des normes internationales EN 13946 et EN 14407.

Toutes les espèces de diatomées ont des limites de tolérance et des optima différents en fonction des conditions environnementales telles les nutriments, l'acidité etc. Les eaux polluées sont caractérisées par la présence d'espèces tolérantes aux polluants présentes dans l'eau. D'autres espèces de diatomées sont très intolérantes et ne se retrouveront que

dans des eaux propres. D'autres espèces encore sont ubiquistes et se développent dans presque toutes les eaux de surface.

Les diatomées ont un cycle de vie très court et reflètent des pollutions à court terme.

L'indice IPS varie entre 0 et 20, il est divisé en 5 classes de qualité associées à 5 couleurs différentes :

IPS	16.81-20	13.27-16.8	8.85-13.28	4.43-8.84	0-4.42
Couleur	Bleu	verte	jaune	orange	rouge
Qualité	très bonne	bonne	moyenne	médicre	mauvaise

Indice de Polluosensibilité Spécifique (IPS, Coste in Cemagref,1982)

Location Code	**Cours d'eau**	**Station de prélèvement**	**Date du prél.**	**IPS Valeur**
L109011A01	Bibeschbaach	Livange dir Kockelscheuer	13/06/2014	9,0
L140030A01-1	Blees	Dellt - amont Stool	23/09/2014	12,3
L300030A06-1	Chiers	Rodange ZI	06/08/2014	4,7
L112013A01	Dirbech	amont Grondmillen	23/07/2014	14,0
L105030A08	Eisch	Bafeltsbreck (aval Hobscheid)	12/09/2014	11,9
L144030A07-1	Ernz Noire	aval Mullerthal	13/08/2014	15,5
L107031A01-1	Fél	Rommebësch, amont Niederfeulen	19/09/2014	15,2
L202036A01	Fluessweilerbach	Wecker	24/06/2014	14,6
L108032A01	Grouf	Laangert - ënnert Helfent	20/08/2014	11,9
L110033A01	Himmelbaach	amont Merkholtz	03/07/2014	12,9
L110033A01-1	Himmelbach	Derenbach N12	05/06/2014	17,3
L140031A01-2	Houschterbach	Walsdorf/Urmescht	04/09/2014	16,9
L106057A01	Hueschterbaach	aval Feidt	17/06/2014	15
L110042A01	Irbich	Drauffelt	03/07/2014	13,4
L110031A03	Kirel/Mandelkirel	amont Sak	14/08/2014	13,7
L110041A01-1	Lamichtsbaach/Pintsch	Siebenaler	11/06/2014	15,9
L107032A02	Mechelbach	aval Merscheid	30/05/2014	9,6
L107032A01	Mechelbach	Oberfeulen	30/05/2014	12,9
L300031A02	Mierbech	Bascharage	06/08/2014	14,6
L112013A01	Dirbech	amont Grondmillen	23/07/2014	14,0
L105030A08	Eisch	Bafeltsbreck (aval Hobscheid)	12/09/2014	11,9
L144030A07-1	Ernz Noire	aval Mullerthal	13/08/2014	15,5
L107031A01-1	Fél	Rommebësch, amont Niederfeulen	19/09/2014	15,2
L202036A01	Fluessweilerbach	Wecker	24/06/2014	14,6
L108032A01	Grouf	Laangert - ënnert Helfent	20/08/2014	11,9
L110033A01	Himmelbaach	amont Merkholtz	03/07/2014	12,9
L110033A01-1	Himmelbach	Derenbach N12	05/06/2014	17,3
L140031A01-2	Houschterbach	Walsdorf/Urmescht	04/09/2014	16,9
L106057A01	Hueschterbaach	aval Feidt	17/06/2014	15
L110042A01	Irbich	Drauffelt	03/07/2014	13,4
L110031A03	Kirel/Mandelkirel	amont Sak	14/08/2014	13,7
L110041A01-1	Lamichtsbaach/Pintsch	Siebenaler	11/06/2014	15,9

Location Code	Cours d'eau	Station de prélèvement	Date du prél.	IPS Valeur
L107032A02	Mechelbach	aval Merscheid	30/05/2014	9,6
L122020A07-2	Our	amont Wallendorf-Pont	21/08/2014	18,0
L108030A01	Pétrusse	P&R Hollerich	15/09/2014	8,6
L109012A01	Pissbaach/Klausbaach	Ehlange dir Pissange	13/06/2014	12,3
L300032A01	Reierbach	aval Lasauvage	21/08/2014	12,8
L106035A01	Roudbaach	Roudbaach	17/06/2014	15
L202037A02	Roudemerbach	Olingen	16/07/2014	15,7
L202031A02-1	Schlammbach / Lellingerbach	amont Fausermillen	16/07/2014	15,7
L112011A01	Schlenner	Schlinder	01/07/2014	17,8
L112012A01	Schlirbech	Heiderschedergrund	01/07/2014	17,4
L112010A02	Sûre	amont Moulin de Bigonville	29/09/2014	14,5
L112010A23	Sûre	Born	27/06/2014	11,8
L112010A19	Sûre	Weilerbach	27/06/2014	12,9
L202030A08-1	Syr	entre Olingen et Betzdorf	24/06/2014	15,0
L112017A01-1	Syrbach	aval Rommelerkräiz	22/05/2014	11,8
L140031A01-1	Tandelerbach-Houschterbaach	aval Tandel	03/06/2014	13,4
L107033A01-1	Turelbach	Dellen direction Mertzig	02/09/2014	13,9
L112014A01	Ueschdrefermillen	Ueschdrefermillen	23/07/2014	15,4
L110034A01	Wemperbach	aval Schimpach	05/06/2014	9,6
L110030A08	Wiltz	aval Tutschemillen	19/06/2014	12,6
L110030A02	Wiltz	Schleif	19/06/2014	12,2
L108031A01	Zéissengerbach	Cessange	20/08/2014	14,5

7.3.2. Contrôle sanitaire des eaux de baignade

Les analyses bactériologiques des eaux de baignade sont effectuées par la Division du Laboratoire de l'Eau et de l'Environnement de l'Administration de la gestion de l'eau et en ce qui concerne la qualité bactériologique des eaux de baignade au Lac de la Haute-Sûre en sous-traitance par le laboratoire du Syndicat des Eaux de Barrage d'Esch-sur-Sûre.

La liste des eaux de baignade a été réduite aux stations balnéaires remplissant les conditions d'eaux de baignade proprement dite disposant d'infrastructures d'accueil et une profondeur adéquate pour exercer l'activité de nager. Sur la liste des eaux de baignade figurait en 2014:

- le Lac de Weiswampach: 2 zones;
- les Etangs de gravière de Remerschen: 3 zones;
- le Lac de la Haute-Sûre : 6 plages : Rommiss Burgfried, Fuussefeld, Liefrange, Insenborn et Lultzhausen

Ces zones et plages sont surveillées pendant la saison balnéaire qui s'étend du 1er mai au 31 août. Le programme de de surveillance consiste en un contrôle mensuel de la qualité bactériologique (Entérocoques intestinaux et Escherichia coli) de l'eau.

Sur toutes les autres eaux de surface, la baignade est interdite.

L'évaluation de la qualité des eaux de baignade est effectuée à la fin de la saison balnéaire conformément au règlement grand-ducal modifié du 19 mai 2009 déterminant les mesures

de protection spéciale et les programmes de surveillance de l'état des eaux de baignade (transposant la directive 2006/7/CE concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade).

En 2014, l'évaluation de la qualité des eaux de baignade se fait sur base des échantillons analysés pendant la saison balnéaire de l'année en cours et les trois saisons balnéaires précédentes.

La qualité des eaux de baignade est évaluée sur les années 2012 à 2014 comme suit:

Rivère / Lac - Etang	**Site de baignade**	**Classification de la qualité**
Lac de Weiswampach	Zone 1	excellente
Lac de Weiswampach	Zone 2	excellente
Lac de la Haute Sûre	Rommwiss	excellente
Lac de la Haute Sûre	Liefrange	excellente
Lac de la Haute Sûre	Burgfried	excellente
Lac de la Haute Sûre	Fuussefeld	excellente
Lac de la Haute Sûre	Insenborn	excellente
Lac de la Haute Sûre	Lultzhausen	excellente
Etangs de Remerschen	Zone 1	excellente
Etangs de Remerschen	Zone 2	excellente
Etangs de Remerschen	Zone 3	excellente

Afin de mieux pouvoir gérer la qualité des eaux de baignade, des profils d'eaux de baignade ont été établis pour chacune des zones de baignade (http://www.eau.public.lu/actualites/2011/03/Profil_baignade/index.html). Un rapport sur la qualité des eaux de baignade de l'Union européenne est publié chaque année en juin par la Commission européenne afin d'informer le public (http://www.eea.europa.eu/publications/european-bathing-water-quality-in-2014)

7.3.3. Programme d'assainissement réalisé en 2014

Contrôle analytique des stations d'épuration biologiques de capacité supérieure à 2.000 équivalents-habitants

Comme les années précédentes, le contrôle de conformité aux dispositions de la directive européenne 91/271/CEE relative au traitement des eaux urbaines résiduaires, transposée en droit national par le règlement grand-ducal du 13 mai 1994 du même nom, a été effectué par notre service en étroite collaboration avec les laboratoires des syndicats de dépollution des eaux résiduaires. Ces campagnes d'investigations ont été menées pour vérifier le respect des normes de rejet ainsi que les rendements de dépollution minimales requis.

Le programme analytique se rapporte à 48 installations de dépollution ayant une capacité supérieure à 2.000 équivalents-habitants.

Le contrôle est basé sur le prélèvement d'échantillons cumulés sur une période de 24 heures à des intervalles réguliers au cours d'une année entière en entrée et en sortie de stations d'épuration. Ces investigations sont effectuées à une cadence trimestrielle pour les stations supérieures à 2.000 équivalents-habitants (é.h.) conformes en 2013, mensuelle pour les stations supérieures à 2.000 é.h. non-conformes en 2013 ainsi que pour les stations ayant une capacité entre 10.000 et 50.000 é.h. et finalement bimensuelle pour les stations supérieures à 50.000 é.h.. Les évaluations reprises dans les tableaux ci-dessous sont

basées sur l'exploitation de 750 campagnes de contrôle, soit les résultats d'analyses de quelque 6.000 paramètres chimiques.

Détermination de la charge polluante entrante dans les stations

La charge polluante des eaux usées domestiques est exprimée en équivalent-habitant (é.h.), soit la pollution moyenne générée par un habitant (h) et par jour (j) et dont les valeurs spécifiques sont reprises dans le tableau ci-dessous:

Paramètres		Charge spécifique
Demande biochimique en oxygène	DBO_5	60 g/(é.h. x j)
Demande chimique en oxygène	DCO	120 g/(é.h. x j)
Matières en suspension	MES	70 g/(é.h. x j)
Azote total	N_{tot}	12 g/(é.h. x j)
Phosphore total	P_{tot}	1,8 g/(é.h. x j)

a) Charge entrante moyenne pour les stations d'épuration avec une capacité supérieure à 50.000 équivalents-habitants:

Stations d'épuration	Capacité théorique (é.h.)	Débit (m^3/j)	DBO_5 (é.h.)	DCO (é.h.)	MES (é.h.)	P_{tot} (é.h.)	N_{tot} (é.h.)
Beggen	210.000	29.017	131.990	126.097	107.222	103.849	116.929
Bettembourg	95.000	22.562	69.907	72.437	84.123	67.215	58.606
Bleesbrück	80.000	17.003	70.524	66.767	62.735	35.102	35.537
Bonnevoie	60.000	8.701	49.020	49.907	46.936	41.447	45.085
Esch/Schifflange	90.000	17.795	75.675	111.554	144.049	59.139	83.318
Mersch	50.000	13.361	46.431	51.426	65.597	53.994	35.835
Pétange	50.000	18.338	60.901	59.561	60.891	50.908	50.614
Total:	**635.000**						

b) Charge entrante moyenne pour les stations d'épuration comprises entre 10.000 et 50.000 équivalents-habitants:

Stations d'épuration	Capacité théorique (é.h.)	Débit (m^3/j)	DBO_5 (é.h.)	DCO (é.h.)	MES (é.h.)	P_{tot} (é.h.)	N_{tot} (é.h.)
Betzdorf	10.000	2.653	12.874	13.008	13.227	6.964	5.334
Boevange/Attert	15.000	2.121	3.407	3.765	4.780	3.790	3.552
Differdange	20.000	8.378	16.205	16.253	18.221	12.639	14.408
Echternach	36.000	5.468	14.643	16.067	19.181	14.418	11.700
Emerange	14.000	4.049	5.973	6.696	7.280	7.376	6.708
Heiderscheidergrund	12.000	2.053	5.392	5.021	4.618	2.278	2.588
Hesperange	36.000	4.930	16.476	16.812	18.646	14.212	10.918
Mamer	23.500	5.665	16.265	15.288	12.434	11.583	12.815
Uebersyren	35.000	11.330	21.981	22.527	22.316	21.528	22.640
Total :	**201.500**						

c) Charge entrante moyenne pour les stations d'épuration comprises entre 2.000 et 10.000 équivalents-habitants:

Stations d'épuration	Capacité théorique (é.h.)	Débit (m^3/j)	DBO_5 (é.h.)	DCO (é.h.)	MES (é.h.)	P_{tot} (é.h.)	N_{tot} (é.h.)
Aspelt	5.500	2.676	4.081	4.650	5.591	5.634	8.530
Beaufort	5.000	577	3.205	2.946	2.850	2.444	2.419
Bettel	2.000	312	1.039	904	626	638	688
Bissen	2.000	695	1.617	1.692	986	1.001	1.308
Biwer / Wecker	3.000	1.462	2.348	2.467	2.827	2.630	2.339
Bous	6.000	2.601	2.964	2.699	2.306	3.070	3.328
Clemency	2.000	1.084	3.870	3.427	3.774	2.555	2.082
Clervaux	4.500	735	5.141	5.031	3.563	2.448	2.654
Colpach-Bas	2.000	886	2.334	1.858	1.213	1.345	1.135
Consdorf	3.000	440	1.218	1.844	1.450	819	816
Dondelange	3.500	587	384	509	528	569	633
Eschweiler (Jung.)	7.500	318	2.555	2.174	1.208	1.818	1.443
Fuussekaul	3.000	240	568	535	349	585	542
Hobscheid	6.000	2.978	3.766	3.976	4.285	3.942	4.110
Hosingen	2.000	591	1.067	1.025	945	765	912
Huldange	2.000	153	306	273	164	264	241
Junglinster	1.700	1.322	3.212	3.402	5.735	2.865	3.050
Kehlen	5.000	2.153	3.289	3.601	6.271	3.429	3.452
Kopstal	8.000	1.416	3.168	2.929	2.558	2.600	2.614
Medernach	5.000	1.859	3.954	4.070	3.101	2.064	3.031
Michelau	2.250	603	886	917	576	643	506
Moersdorf	3.500	646	1.898	2.418	2.577	3.562	1.908
Reckange/Mess	3.500	1.857	1.527	2.712	2.422	2.219	2.999
Redange	2.000	1.811	4.076	4.427	5.773	3.794	2.851
Reisdorf	4.300	845	1.803	1.748	1.094	1.094	1.426
Rombach/Martelange	7.100	1.072	3.444	3.221	3.382	1.761	1.910
Rosport	5.000	882	1.512	1.541	2.992	1.993	1.863
Rossmillen	5.000	1.433	5.205	5.563	4.790	3.294	2.503
Steinfort	4.000	1.928	3.933	3.921	3.887	2.999	3.080
Troisvierges	2.500	709	2.513	2.532	1.642	1.541	1.961
Vianden	4.500	1.517	2.320	2.329	1.494	2.023	2.102
Wiltz	9.000	3.760	6.868	6.384	4.486	3.811	4.875
Total:	**131.350**						

Il y a lieu de noter que de nombreuses stations d'épuration reçoivent des charges hydrauliques trop importantes. Ces surcharges sont dues, d'une part, à des équipements épuratoires non adaptés à l'évolution croissante de la population et, d'autre part, à des réseaux de collecte vétustes transportant trop d'eau claires parasites.

Plusieurs stations d'épuration, entre autres celles, de Redange et de Troisvierges, présentent une surcharge hydraulique tellement importante qu'elles ne permettent plus d'accepter toutes les eaux usées par temps sec dans leur réacteur biologique et qu'une grande fraction du débit d'arrivée est déviée directement dans le cours d'eau récepteur sans épuration biologique. Il est donc indispensable que les réseaux de collecte des eaux usées dans ces agglomérations soient soumis à une inspection visuelle par caméra afin de détecter les apports excessifs d'eaux claires parasites et de prendre les mesures appropriées dans les meilleurs délais.

Contrôle des normes de rejet et de l'efficacité des stations

- Conformité aux paramètres relatifs aux polluants organiques

Les normes de rejet applicables sont basées, d'une part, sur les exigences minimales prescrites par la transposition de la directive européenne 91/271/CEE relative aux rejets provenant des stations d'épuration et, d'autre part, sur les exigences spécifiques plus sévères si le cours d'eau récepteur le requiert.

Normes minimales de rejet conformément à la directive européenne 91/271/CEE (tableau 1 de l'annexe 1):

	Concentration (mg/l)	**Rendement (%)**
Demande biologique en oxygène (DBO5)	DBO5 ≤ 25	DBO5 ≥ 70
Demande chimique en oxygène (DCO)	DCO ≤ 125	DCO ≥ 75
Matières en suspension (MES)	MES ≤ 35	MES ≥ 90

Les tableaux ci-dessous indiquent les concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'effluent ainsi que les rendements moyens d'abattement des substances polluantes. Par ailleurs, la dernière colonne du tableau indique la conformité d'après le règlement grand-ducal du 13 mai 1994 relatif au traitement des eaux urbaines résiduaires respectivement à d'autres autorisations d'exploitations.

a) Concentrations et rendements moyens annuels à la sortie des stations d'épuration au dessus de 50.000 équivalents-habitants:

	Concentrations			**Rendements**			
Stations d'épuration	**DBO5 (mg/l)**	**DCO (mg/l)**	**MES (mg/l)**	**DBO5 (%)**	**DCO (%)**	**MES (%)**	**Conformité**
Beggen	7,9	40,5	4,3	97	92	98	Conforme
Bettembourg	2,5	17,3	2,6	99	96	99	Conforme
Bleesbrück	18,0	50,2	27,0	92	89	89	Non-conforme*
Bonnevoie	17,0	59,5	15,7	93	91	96	Conforme
Esch/Schifflange	2,5	28,8	13,7	99	95	97	Conforme
Mersch	2,7	17,4	7,2	99	96	97	Conforme
Pétange	3,3	21,5	6,1	98	94	96	Conforme

b) Concentrations et rendements moyens annuels à la sortie des stations d'épuration comprises entre 10.000 et 50.000 équivalents-habitants :

	Concentrations			**Rendements**			
Stations d'épuration	**DBO5 (mg/l)**	**DCO (mg/l)**	**MES (mg/l)**	**DBO5 (%)**	**DCO (%)**	**MES (%)**	**Conformité**
Betzdorf	2,7	15,9	2,5	99	96	98	Conforme
Boevange/Attert	2,6	16,1	3,1	97	91	97	Conforme
Differdange	10,6	50,3	16,0	88	76	86	Conforme
Echternach	2,7	17,4	5,7	98	95	97	Conforme
Emerange	2,6	16,1	4,1	97	91	97	Conforme

Heiderscheidergrund	4,8	20,9	5,2	97	94	97	Conforme
Hesperange	3,4	21,7	9,5	98	95	96	Conforme
Mamer	3,4	21,0	6,9	97	92	94	Conforme
Uebersyren	2,5	17,7	3,8	98	91	96	Conforme

c) Concentrations et rendements moyens annuels à la sortie des stations d'épuration comprises entre 2.000 et 10.000 équivalents-habitants :

	Concentrations			**Rendements**			
Stations d'épuration	**DBO5 (mg/l)**	**DCO (mg/l)**	**MES (mg/l)**	**DBO5 (%)**	**DCO (%)**	**MES (%)**	**Conformité**
Aspelt	2,4	21,0	8,3	98	86	92	Conforme
Beaufort	9,5	49,2	16,1	97	91	93	Conforme
Bettel	11,8	43,8	8,5	93	88	91	Conforme
Bissen	27,1	63,3	29,6	82	76	69	Non-conforme*
Biwer/Wecker	2,5	16,7	2,8	97	90	96	Conforme
Bous	9,0	33,5	11,1	83	72	82	Conforme
Clemency	33,6	87,1	65,2	60	57	54	Non-conforme
Clervaux	14,5	64,7	19,1	97	92	94	Conforme
Colpach-Bas	5,6	27,4	5,8	96	88	91	Conforme
Consdorf	7,8	26,4	7,8	93	94	96	Conforme
Dondelange	2,5	15,2	3,0	93	85	95	Conforme
Eschweiler (Jung.)	2,8	18,5	7,5	99	98	98	Conforme
Fuussekaul	8,5	23,4	6,0	90	90	93	Conforme
Hobscheid	2,5	18,7	5,5	96	86	93	Conforme
Hosingen	14,8	42,8	14,5	83	78	80	Conforme
Huldange	13,8	39,8	12,0	73	73	75	Conforme
Junglinster	51,1	114,3	60,2	67	63	69	Non-conforme
Kehlen	3,0	17,3	6,1	95	87	94	Conforme
Kopstal	2,5	15,4	3,3	98	94	97	Conforme
Medernach	11,0	39,0	18,5	90	83	83	Conforme
Michelau	7,5	19,9	5,8	89	86	81	Conforme
Moersdorf	3,4	15,1	7,9	98	97	97	Conforme
Reckange/Mess	2,2	22,6	8,9	89	83	84	Conforme
Redange	2,9	16,3	7,3	98	94	96	Conforme
Reisdorf	6,6	13,9	3,9	93	95	95	Conforme
Rombach/Martelange	8,0	26,8	13,0	96	93	95	Conforme
Rosport	4,5	19,1	7,3	91	86	95	Conforme
Rossmillen	7,5	21,3	11,5	97	96	95	Conforme
Steinfort	8,1	35,9	13,0	93	83	88	Conforme
Troisvièrges	5,5	22,3	4,5	97	94	96	Conforme
Vianden	4,3	15,5	6,0	94	91	81	Conforme
Wiltz	6,8	40,0	10,6	93	81	84	Conforme

* le nombre maximal d'échantillons pouvant ne pas être conformes est supérieur à celui repris dans le règlement grand-ducal en question.
n.d. non déterminable car mise en service au cours de l'année

Tableau de synthèse:

Stations d'épuration	Conformes	Non-conformes
STEP ≥ 50000 éq.h..	6	1
10000 ≤ STEP < 50000 éq.h..	9	0
2000 ≤ STEP < 10000 éq.h..	29	3
Total:	**45**	**4**

On doit constater que parmi les 48 stations d'épuration contrôlées, 4 installations restent toujours non-conforme aux prescriptions minimales de rejet des matières oxydables telles que prévues par la directive européenne. Il s'en suit qu'il est impératif de continuer d'augmenter les efforts de modernisation et d'adaptation des installations existantes afin de tenir compte des charges polluantes dans les bassins tributaires concernés.

- Conformité aux paramètres relatifs aux rejets des nutriments

Normes minimales de rejet conformément à la directive européenne 91/271/CEE (tableau 2 de l'annexe 1) :

	Concentration (mg/l	Rendement (%)
Phosphore total (P_{tot})	P_{tot} ≤ 2 (10000 ≤ é.h.≤ 100000) P_{tot} ≤ 1 (éq.h. ≥ 100000)	P_{tot} ≥ 80
Azote total (N_{tot})	N_{tot}≤ 15 (10000 ≤ é.h.≤ 100000) N_{tot} ≤ 10 (é.h. ≥ 100000)	N_{tot} ≥ 70

Les tableaux ci-dessous indiquent les concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'effluent, les rendements moyens annuels d'abattement des substances eutrophisantes ainsi que la vérification de la conformité aux normes prémentionnées.

Stations d'épuration	P_{tot} (mg/l)	N_{tot} (mg/l)	P_{tot} (%)	N_{tot} (%)	Conformité au paramètre P_{tot}	Conformité au paramètre N_{tot}	Conformité générale
Beggen	0,9	7,4	85	84	Conforme	Conforme	Conforme
Bettembourg	0,9	5,9	85	82	Conforme	Conforme	Conforme
Betzdorf	1,4	3,8	59	78	Conforme	Conforme	Conforme
Bleesbrück	1,6	19,7	59	29	Conforme	Non-conforme	Non-conforme
Boevange/Attert	0,8	2,5	75	88	Conforme	Conforme	Conforme
Bonnevoie	0,9	40,1	89	35	Conforme	Non-conforme	Non-conforme
Differdange	1,9	18,3	47	38	Conforme	Non-conforme	Non-conforme
Echternach	1,4	4,0	70	83	Conforme	Conforme	Conforme
Emerange	1,3	1,7	59	92	Conforme	Conforme	Conforme
Esch/Schifflange	0,7	6,0	89	89	Conforme	Conforme	Conforme
Heiderscheidergrund	1,5	5,6	43	64	Conforme	Conforme	Conforme
Hesperange	0,8	9,3	86	67	Conforme	Conforme	Conforme
Mamer	0,7	6,1	79	79	Conforme	Conforme	Conforme
Mersch	1,2	6,2	81	81	Conforme	Conforme	Conforme
Pétange	0,7	9,2	82	71	Conforme	Conforme	Conforme
Uebersyren	1,0	7,6	71	69	Conforme	Conforme	Conforme

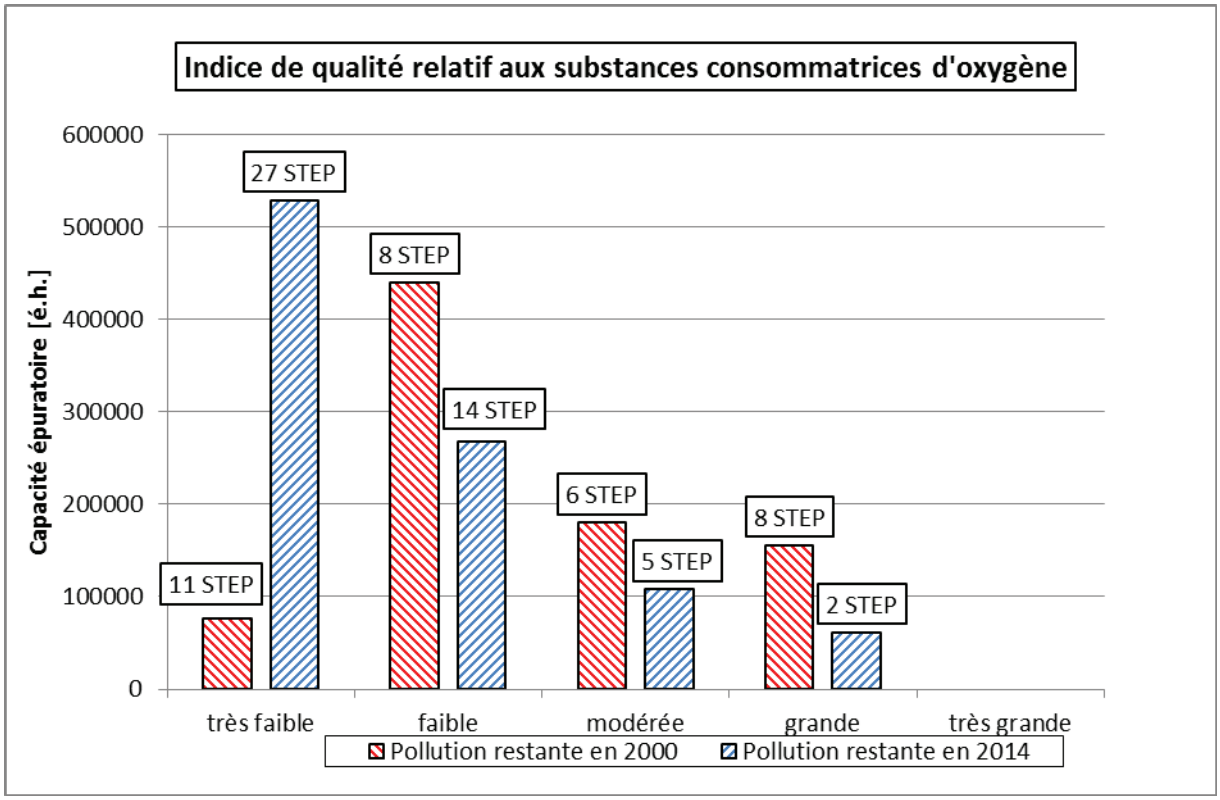
Il résulte du tableau ci-dessus que 13 stations d'épuration respectent les normes de rejet relatives aux substances eutrophisantes telles que l'azote et le phosphore. Précisons toutefois que la station d'épuration biologique de Differdange a été mise hors service en août 2014 suite à son raccordement à la station d'épuration biologique de Pétange. La norme de rejet relative au phosphore est respectée par toutes les stations supérieures à 10.000 é.h.

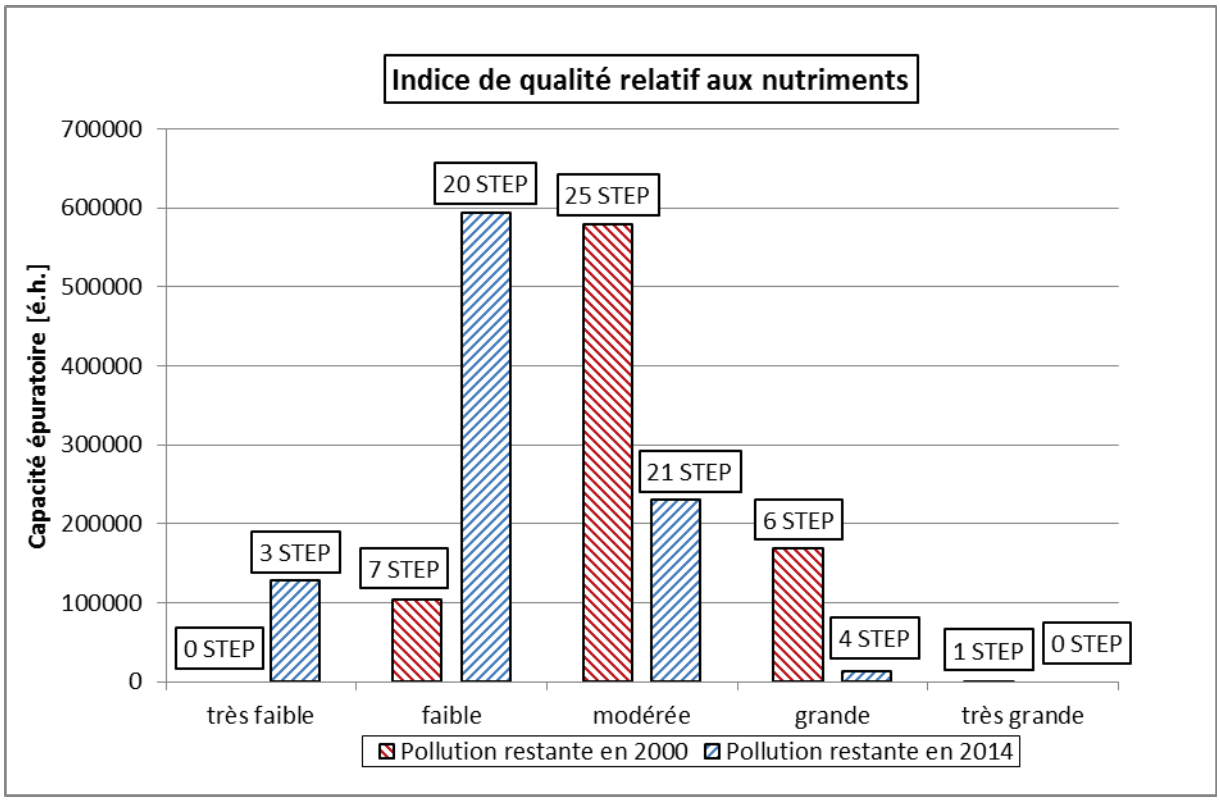
Le calcul de l'indice de qualité a été réalisé suivant les directives allemandes de la «Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft (DWA)» et est basé, d'une part, sur les paramètres influant le bilan de l'oxygène dans les cours d'eau (DBO-5, DCO et ammonium) et, d'autre part, sur les nutriments azote et phosphore. Le tableau ci-dessous indique, pour chacune des stations, les niveaux de pollution restante dans les cours d'eaux récepteurs.

Niveau	Pollution restante
1:	très faible
2:	faible
3:	modérée
4:	grande
5:	très grande

Nombre par classe	Stations d'épuration	Capacité	Indice de qualité relatif aux substances consommatrices d'oxygène	Indice de qualité relatif aux nutriments
1	Mamer	23500	1	1
2	Esch/Schifflange	90000	1	1
3	Boevange/Attert	15000	1	1
4	Echternach	36000	1	2
5	Moersdorf	3500	1	2
6	Betzdorf - Hagelsdorf	10000	1	2
7	Biwer	3000	1	2
8	Eschweiler (Junglinster)	7500	1	2
9	Kehlen	5000	1	2
10	Kopstal	8000	1	2
11	Bettembourg	95000	1	2
12	Uebersyren	35000	1	2
13	Mersch	50000	1	2
14	Dondelange	3500	1	2
15	Aspelt	5500	1	2
16	Pétange	50000	1	2
17	Hesperange	36000	1	2
18	Heiderscheidergrund	12000	1	2
19	Emerange	14000	1	2
20	Reisdorf	4300	1	2
21	Vianden	4500	1	3
22	Hobscheid	6000	1	3
23	Reckange/Mess	3500	1	3
24	Troisvierges	2500	1	3
25	Michelau	2250	1	3
26	Colpach-Bas	2000	1	3
27	Redange	2000	1	3
1	Beggen	210000	2	2

2	Rosport	5000	2	2
3	Huldange Stackburren	2000	2	2
4	Beaufort	5000	2	3
5	Consdorf	3000	2	3
6	Bous	6000	2	3
7	Steinfort	4000	2	3
8	Hosingen	2000	2	3
9	Rossmillen/Weiswampach	5000	2	3
10	Rombach/Martelange	7100	2	3
11	Fuussekaul	3000	2	3
12	Wiltz	9000	2	3
13	Bettel	2000	2	4
14	Medernach	5000	2	4
1	Clemency	2000	3	3
2	Differdange	20000	3	3
3	Bissen	2000	3	3
4	Bleesbrueck	80000	3	3
5	Clervaux	4500	3	4
1	Bonnevoie	60000	4	3
2	Junglinster	1700	4	4





L'examen des données ci-dessus montre qu'un grand nombre de stations d'épuration présente des niveaux d'épuration insuffisants, ce qui est dû, d'une part, à l'entraînement des boues d'épuration dans le cours d'eau récepteur suite à des surcharges hydrauliques trop importantes et, d'autre part, au fait que de nombreuses stations nécessitent une modernisation ou encore l'ajout d'une phase de traitement tertiaire pour satisfaire aux exigences de la directive 91/271/CEE.

Contrôle des stations d'épuration de capacité inférieure à 2.000 équivalents-habitants

Localités	Capacité (é.h.)	Année de mise en service ou de modernisation	Efficacité	DBO_5 O_2 mg/l	DCO O_2mg/l
Angelsberg	400	1980	**1**	**4**	**26**
Asselscheuer	75	1997	**2**	**10**	**46**
Bavigne	300	1964	**1**	**8**	**13**
Bech	350	1973	**3**	**35**	**93**
Berdorf (Heisbich)	800	1978	**2**	**12**	**56**
Berlé	20	1991	**2**	**20**	**48**
Bilsdorf	100	1993	**1**	**9**	**18**
Bockholtz	75	1993	**2**	**17**	**50**
Bourglinster	1.500	1992	**1**	**7**	**32**
Bourscheid	1.000	1975	**1**	**9**	**31**
Christnach	500	1979	**1**	**3**	**20**
Consthum	300	2002	**2**	**15**	**59**
Drauffelt	300	1982	**2**	**20**	**62**
Ellange	800	1981	**1**	**3**	**16**
Ermsdorf (Hessemillen)	800	1994	**/**	**n.d.**	**n.d.**

Erpeldange (Wiltz)	300	2003	**1**	**6**	**30**
Eschette	100	2000	**4**	**115**	**206**
Eschweiler (Wiltz)	400	2000	**2**	**17**	**58**
Feulen	1.400	1982	**1**	**4**	**32**
Fischbach	250	1975	**1**	**9**	**23**
Flaxweiler	900	2009	**1**	**7**	**39**
Garnich	1.400	1979	**1**	**4**	**19**
Geyerhaff	130	2002	**1**	**3**	**15**
Godbrange	1.260	2000	**2**	**12**	**54**
Gonderange	1.200	1977	**1**	**3**	**26**
Gostingen	1.000	1977	**1**	**3**	**15**
Grevels	330	1999	**2**	**17**	**69**
Grosbous	700	1976	**1**	**14**	**36**
Hachiville	200	1987	**2**	**15**	**49**
Harlange	1.100	1985	**1**	**8**	**14**
Hautbellain	150	1991	**1**	**6**	**23**
Herborn	500	2011	**1**	**8**	**30**
Hersberg	200	1978	**1**	**13**	**30**
Hoffelt	250	1987	**4**	**56**	**137**
Hollenfels	850	2014	**1**	**9**	**37**
Holzthum	200	1995	**2**	**21**	**75**
Hoscheid-Dickt	150	1991	**2**	**n.d.**	**68**
Insenborn	300	1964	**1**	**13**	**39**
Kautenbach	1000	2008	**1**	**6**	**14**
Kleinhoscheid	250	1997	**2**	**15**	**51**
Kobenbour	80	1989	**1**	**10**	**35**
Landscheid	100	1982	**1**	**12**	**36**
Lellingen	100	1990	**2**	**23**	**72**
Liefrange	300	1964	**/**	**n.d.**	**n.d.**
Lieler	650	2000	**1**	**9**	**31**
Manternach	1.650	2002	**2**	**17**	**64**
Marnach	400	1989	**1**	**6**	**16**
Mertzig	1.600	1991	**4**	**47**	**143**
Munschecker	150	1991	**2**	**10**	**51**
Munshausen	220	1995	**2**	**24**	**65**
Neunhausen	100	1993	**1**	**10**	**24**
Niederdonven	750	1996	**1**	**6**	**26**
Oberpallen	1.500	1997	**1**	**3**	**25**
Pommerloch	800	1995	**1**	**8**	**30**
Putscheid	200	1992	**1**	**10**	**28**
Schimpach	300	1984	**1**	**14**	**36**
Schweich	750	1995	**1**	**4**	**22**
Siebenaler	100	1980	**2**	**21**	**65**
Stegen	800	2009	**1**	**8**	**37**
Tintesmillen	1300	2006	**2**	**13**	**43**
Tuntange	500	1977	**1**	**7**	**34**
Vichten	800	1972	**1**	**4**	**21**
Wahlhausen	200	1992	**/**	**n.d.**	**n.d.**
Wahlhausen-Dick	800	2007	**/**	**n.d.**	**n.d.**
Waldbillig	500	1978	**2**	**30**	**71**
Wasserbillig (Aire)	1.000	1998	**4**	**219**	**382**
Weiler	200	2000	**2**	**16**	**63**

Welfrange	600	2012	**1**	**4**	**28**
Welscheid	350	2005	**1**	**5**	**16**
Wilwerwiltz	800	1986	**1**	**6**	**15**
Windhof	1.500	1991	**2**	**14**	**49**
Zittig	635	2009	**1**	**3**	**28**

Sur base des contrôles analytiques que notre laboratoire a effectués sur chaque station indiquée dans le tableau ci-dessus, nous indiquons l'efficacité des installations et l'état de l'effluent. L'efficacité des installations est jugée par une appréciation qualitative de l'entretien et du fonctionnement général alors que l'état de l'effluent est exprimé par la demande chimique en oxygène (DCO) ainsi que par la demande biologique en oxygène après 5 jours (DBO-5).

Les critères suivants sont applicables :

- Efficacité : 1 : excellente
  2 : bonne
  3 : insuffisante
  4 : mauvaise
- DBO-5 < 30 mg/l : Le rendement est, dans ce cas, de l'ordre de 90%.
- DCO < 100 mg/l : Efficacité satisfaisante des installations; le rendement est, dans ce cas, de l'ordre de 90-95%.

L'efficacité des 68 sur 72 stations d'épuration examinées est :

- excellente dans 41 stations (= 60 %) ;
- bonne dans 22 stations (= 33 %) ;
- insuffisante dans 1 station (= 1 %) ;
- mauvaise dans 4 stations (= 6 %).

La norme de rejet de DCO < 100 mg/l n'a pas été respectée par 4 stations sur 68 (= 6 %).

Le contrôle des installations d'épuration des eaux usées industrielles

Les établissements industriels traitant les métaux lourds disposent tous de stations de traitement autonomes dont les effluents sont soumis, d'une part, à des autocontrôles réguliers et, d'autre part, à des contrôles périodiques par les agents de notre laboratoire.

Le tableau ci-dessous renseigne sur les degrés de dépassement des normes de rejet prescrites pour chacun des métaux lourds et pour l'année 2014.

Paramètre	Norme de rejet	Nombre d'échantillons	Valeur moyenne des résultats	Dépassement de la norme
	mg/l		**mg/l**	**nombre**
Fer (Fe)	2,00	53	< 0,463	0
Cuivre (Cu)	0,50	39	< 0,049	0
Zinc (Zn)	2,00	58	< 0,274	0
Chrome total (Cr tot)	2,00	58	< 0,029	0
Plomb (Pb)	0,50	28	< 0,040	0
Cadmium (Cd)	0,10	5	< 0,0076	0
Nickel (Ni)	2,00	12	< 0,021	0
Cobalt (Co)	1,00	12	< 0,098	0

Vanadium (V)	0,50	12	< 0,047	0
Molybdène (Mo)	1,00	12	< 0,035	0
Mercure (Hg)	0,010	7	< 0,0001	0
Cyanures (CN)	0,1	47	< 0,0084	0
Tungstène	2,00	12	< 0,756	0

7.3.4. Assainissement de l'eau

Inventaire des installations d'épuration des eaux usées domestiques:

Les stations d'épuration mécaniques

Le nombre de stations d'épuration mécaniques publiques s'élève à **126** La plupart de ces stations ont une capacité comprise entre 100 et 200 équivalents-habitants et ont été construites il y a plus de 30 ans. Toujours est-il que la charge polluante totale raccordée à ces installations de faible rendement épuratoire ne représente que quelque **19 475** équivalents-habitants.

La quote-part de la population qui n'est pas encore raccordée à une station d'épuration publique représente **16.172** habitants. Cependant, les eaux usées provenant de ces habitations sont dans la majorité des cas prétraitées dans des fosses septiques privées avant le rejet dans la canalisation publique ou dans le milieu naturel.

	Capacité (Équivalents-habitants)						**Total**
	≥ 20 < 500	≥ 500 < 2.000	≥ 2.000 < 10.000	≥ 10.000 < 50.000	≥ 50.000 < 100.000	≥ 100.000 < 500.000	
Nombre de stations	**123**	**3**					**126**

Les stations d'épuration biologiques

Le nombre total des stations d'épuration biologiques s'élève à **121** avec une capacité de traitement installée rectifiée totale de **1.036.155** équivalents-habitants.

Le tableau ci-dessous renseigne sur le nombre de stations d'épuration biologiques réparties en différentes classes de capacité :

Stations d'épuration biologiques :

	Capacité (Équivalents-habitants)						**Total**
	≥ 20 < 500	≥ 500 < 2.000	≥ 2.000 < 10.000	≥ 10.000 < 50.000	≥ 50.000 < 100.000	≥ 100.000 < 500.000	
Nombre de stations du type							

1) boues activées	9	19	26	8	6	1	**69**
2) filtres bactériens	5	4					**9**
3) disques bactériens	1	5	4				**10**
4) lagunes aérées naturellement	16	1					**17**
5) lagunes aérées artificiellement	1	2		1			**4**
6) lagunes aérées artificiellement avec disques bactériens		5	1				**6**
7) champs à macrophytes	6						**6**
Total	**38**	**36**	**31**	**9**	**6**	**1**	**121**

N°	Localités	Capacité (é.h.)	Syndicat intercommunal	Année de mise en service ou de modernisation	Type de traitement biologique
1	Elvange	400	SIDEST	1954	f.p.
2	Bavigne	300	SIDEN	1964	f.p.
3	Insenborn	300	SIDEN	1964	f.p.
4	Liefrange	300	SIDEN	1964	b.a.
5	Clemency	2.000	SIDERO	1967	b.a.
6	Emerange/Mondorf	(2.500) 14.000	SIDEST*	(1967) 2013	b.a.
7	Mersch	50.000	SIDERO	1969	b.a.
8	Bonnevoie	60.000	*	1971	b.a.
9	Junglinster	1.700	SIDERO	1971	b.a.
10	Kopstal	(3.000 8.000)	SIDERO	1971 2010	b.a.
11	Hesperange	(8.000)	*	1972	b.a.

		36.000		2011	
12	Vichten	800	SIDERO	1972	b.a.
13	Bech	350	SIDEST	1973	b.a.
14	Beggen	300.000 210.000	*	1974 2011	b.a.
15	Echternach	26.000 (36.000)	ECHTERNACH/WEILERBACH	1974 2006	b.a.
16	Medernach	5.000	SIDEN	1974	b.a.
17	Bissen	2.000	SIDEN	1975	b.a.
18	Bourscheid	1.000	SIDEN	1975	b.a.
19	Fischbach	250	SIDERO	1975	b.a.
20	Wiltz	9.000	SIDEN	1975	b.a.
21	Grosbous	700	SIDEN	1976	b.a.
22	Gonderange	1.200	SIDERO	1977	b.a.
23	Gostingen	1.000	SIDEST	1977	b.a.
24	Tuntange	500	SIDERO	1977	b.a.
25	Vianden	4.500 5.600	SIDEN	1977 (2003)	b.a.
26	Berdorf (Heisberg)	800	SIDEST	1978	f.p.
27	Differdange	20.000	SIACH	1978	l .a.a.
28	Hersberg	200	SIDEST	1978	b.a.
29	Reisdorf	(800) 4.300	SIDEN	1978 2012	b.a.
30	Waldbillig	500	SIDEST	1978	b.a.
31	Biwer	3.000	SIDEST	1979	b.a.
32	Bleesbruck	80.000	SIDEN	1979	b.a.
33	Christnach	500	SIDEST	1979	b.a.
34	Garnich	1.400	SIDERO	1979	b.a.
35	Steinfort	4.000	SIDERO	1979	b.a.
36	Angelsberg	400	SIDERO	1980	b.a.
37	Siebenaler	100	SIDEN	1980	l. a. n.
38	Bettembourg	(70.000) 95.000	STEP	(1980) 2009	b.a.
39	Consdorf	3.000	SIDEN	1980	b.a.
40	Beaufort	5.000	SIDEST	1981	b.a.
41	Ellange	800	SIDEST	1981	b.a.
42	Troisvierges	2.500	SIDEN	1981	b.a.
43	Feulen	1.400	SIDEN	1982	b.a.
44	Rédange	2.000	SIDERO	1982	b.a.

45	Landscheid	100	SIDEN	1982	l. a. n.
46	Drauffelt	300	SIDEN	1982	l .a.a.
47	Schimpach	300	SIDEN	1984	b.a.
48	Harlange	1.100	SIDEN	1985	b.a.
49	Reckange/Mess	3.500	SIVEC	1985	b.a.
50	Clervaux	4.500	SIDEN	1986	b.a.
51	Wilwerwiltz	800	SIDEN	1986	b.a.
52	Hachiville	200	SIDEN	1987	l. a. n.
53	Hoffelt	250	SIDEN	1987	l. a. n.
54	Marnach	400 1.300	SIDEN	1989 (2009)	ba + ef
55	Eschweiler (Jung)	7.500	SIDERO	1990	b.a.
56	Lellingen	(100) 300	SIDEN	1990	(l. a. n.) l.a.a.
57	Berlé	20	SIDEN	1991	l. a. n.
58	Hautbellain	150	SIDEN	1991	c.m.
59	Hoscheid/Dickt	150	SIDEN	1991	l. a. n.
60	Mertzig	1.600	SIDEN	1991	b.a.
61	Munschecker	150	*	1991	c.m.
62	Windhof	1.500	SIDERO	1991	l.a.a. + d.b.
63	Bourglinster	1.500	SIDERO	1992	l .a.a.
64	Wahlhausen	200	SIDEN	1992	l. a. n.
65	Putscheid	200	SIDEN	1992	l. a. n.
66	Bilsdorf	100	SIDEN	1993	b.a. + c.m. + é.f
67	Neunhausen	100	SIDEN	1993	b.a. + c.m. + é.f
68	Moersdorf	3.500	MOMPACH/TRIER-LAND	1993	b.a.
69	Bockholtz	75	SIDEN	1993	ln + cm.
70	Kehlen	5.000	SIDERO	1994	b.a. + é.f.
71	Ermsdorf	800	SIDEN	1994	l. a. n.
72	Pommerloch	800	SIDEN	1995	b.a. + é.f.
73	Schweich	750	SIDERO	1995	l.a.a. + d.b.
74	Munshausen	220	SIDEN	1995	l. a. n.
75	Holzthum	200	SIDEN	1995	l. a. n.
76	Asselscheuer	75	SIDERO	1996	l. a. n.
77	Ubersyren (SIAS)	35.000	SIDEST	1995	b.a. + é.f.
78	Niederdonven	750	SIDEST	1996	l.a.a. + d.b.
79	Pétange	50.000	SIACH	1996	b.a.

80	Rombach/Martelange	7.100	SIDEN	1996	b.a.
81	Michelau	2.250	SIDEN	1996	d.b. + é.f.
82	Mamer	23.500	SIDERO	1996	b.a.
83	Colpach-Bas	(800) 2.000	SIDERO	1996 2010	d.b.
84	Hobscheid	6.000	SIDERO	1997	b.a.
85	Kleinhoscheid	250	SIDEN	1997	d.b. + é.f.
86	Oberpallen	1500	SIDERO	1997	L.a.a. + d.b.
87	Hollenfels	350	SIDERO	1997	c.m.
88	Aspelt	5.500	SIFRIDAWE	1998	b.a.
89	Grevels	330	SIDEN	1999	l. a. n.
90	Bous	6.000	SIDEST	2000	d.b. + é.f.
91	Eschette	100	SIDEN	2000	l. a. n.
92	Eschweiler (Wiltz)	400	SIDEN	2000	l.a.a + l.s. + é.f.
93	Godbrange	1.260	SIDERO	2000	l.a.a. + d.b.
94	Lieler	650	SIDEN	2000	l.s.
95	Weiler (Wincrange)	200	SIDEN	2000	l. a. n.
96	Bettel	2.000	SIDEN	2001	d.b.
97	Rosport	5.000	ROSPORT/TRIER-LAND	2001	b.a.
98	Manternach	1.650	*	2002	l.a.a. + d.b.
99	Consthum	300	SIDEN	2002	c.m.
100	Geyershaff	130	SIDEST	2002	c.m.
101	Kobenbour	(80) 100	SIDEST	(1989) 2002	c.m.
102	Esch/Schiffl.	(70.000) 90.000	SIVEC	(1979) 2002	b.a.
103	Erpeldange (Wiltz)	300	SIDEN	2003	l.a.a. + d.b.
104	Weiswampach	(1.000) 5.000	SIDEN	(1982) 2004	b.a.
105	Boevange/Attert	15.000	SIDERO	2004	b.a.
106	Hosingen	2.000	SIDEN	2005	d.b.+ é.f.
107	Welscheid	350	SIDEN	2005	l.s. + é.f.
108	Tintersmillen	1300	SIDEN	2006	d.b.+ é.f.
109	Fuussekaul	3000	SIDEN	2007	l.a.a + l.s
110	Kautenbach	1000	SIDEN	2008	d.b.
111	Stegen	800	SIDEN	2009	d.b
112	Flaxweiler	900	SIDEST	2009	d.b

113	Heiderscheidergrund	12.000	SIDEN	2009	b.a.
114	Betzdorf	10.000	SIDEST	2009	b.a.
115	Zittig	635	SIDEST	2009	d.b.
116	Perl/Besch (D 33% - L 67%)	23.000		2010	b.a
117	Dondelange	3.500	SIDERO	2011	b.a.
118	Herborn (Monpach)	500	SIDEST	2011	ls
119	Welfrange	850	SIDEST	2012	ls
120	Grümelscheid	160	SIDEN	2013	b.a.
121	Stolzembourg	5000	SIDEN	2013	b.a.

* station d'épuration biologique exploitée par l'administration communale y relative.

f.p. = **f**iltre **p**ercolateur

l.a.a. = **l**agunage **a**éré **a**rtificiellement

l. a. n. = **l**agunage **a**éré **n**aturellement

d.b. = **d**isques **b**actériens

l.s. = **l**it **s**olide

é.f. = **é**tang de **f**inition

c.m. = **ch**amps à **m**acrophytes

b.a. = **b**oues **a**ctivées

7.4. Eaux souterraines et eaux potables

7.4.1. Dossier technique

En 2003, l'Administration de la gestion de l'eau, en collaboration avec l'ALUSEAU et l'OAI, avait publié un aide-mémoire sous forme de questionnaire pour le diagnostic technique des différents éléments constitutifs du réseau ainsi qu'à la définition d'un programme de mesures urgentes à prendre pour chaque ouvrage.

Comme stipulé par l'article 14 du règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, la description détaillée des infrastructures d'approvisionnement doit être complétée, dans une seconde phase, par un rapport d'analyse des risques qui doit :

- identifier et examiner tous les aspects de l'infrastructure d'approvisionnement et de son exploitation présentant un risque ou susceptibles de présenter un risque (l'analyse des risques proprement dite) ;
- définir les mesures de procédures préventives et de correction que le fournisseur se proposera de mettre en œuvre pour éviter les risques de non-conformité mis en évidence ;
- définir une procédure de planification des secours que le fournisseur se proposera de mettre en œuvre en cas d'interruption de l'arrivée de l'eau (p.ex. panne électrique) ou

pour protéger les consommateurs des effets d'une contamination éventuelle des eaux fournies et pour rétablir la qualité initiale des eaux.

Jusque fin 2014, seulement 19 communes ont établi et envoyé le dossier technique II. Quant aux syndicats d'eau potable, deux dossiers techniques II ont été introduits.

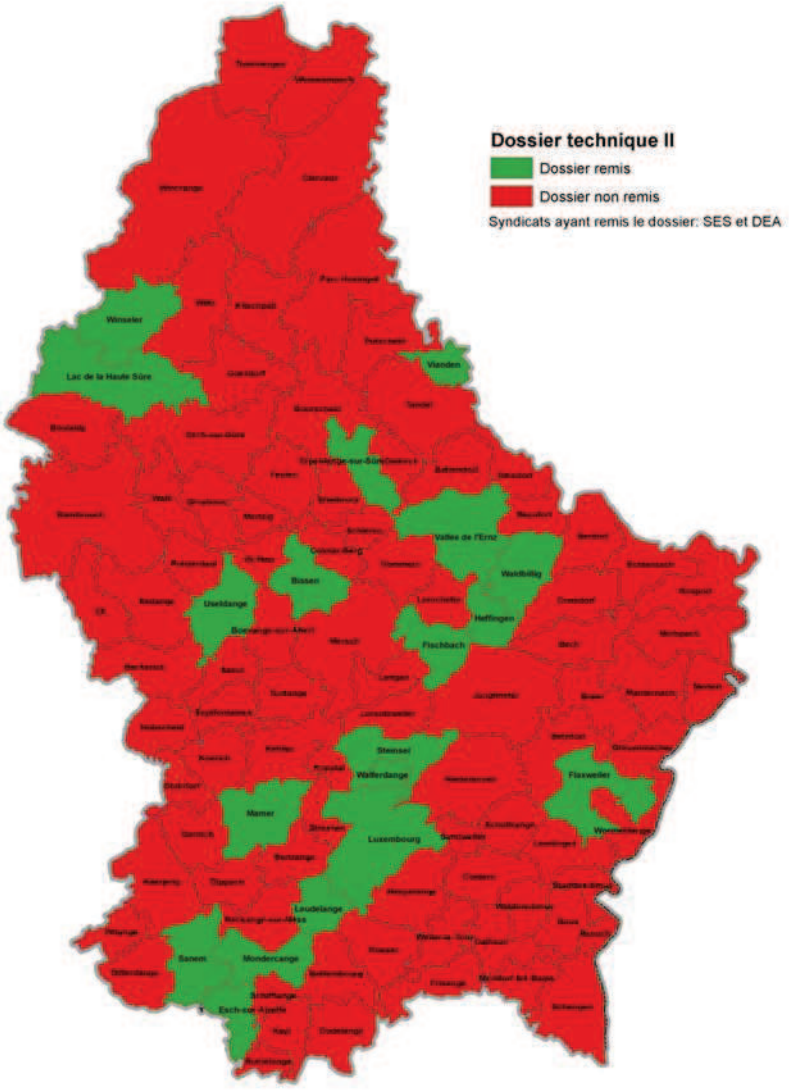


Fig. 4.1. : Carte de l'état d'avancement des dossiers techniques II

Le 23 mai 2014, la Ministre de l'Environnement, Carole Dieschbourg, a remis le label officiel « Drëpsi » aux bourgmestres de 17 communes, notamment Bourscheid, Dalheim, Flaxweiler, Goesdorf, Ell, Ermsdorf, Eschweiler, Ettelbruck, Heffingen, Kiischpelt, Medernach, Nommern, Reckange-sur-Mess, Reisdorf, Saeul, Troisvierges, Vallée de l'Ernz, Waldbredimus et Wiltz.

La bonne qualité de l'eau potable n'est pas un hasard, mais le résultat direct des efforts permanents entrepris jour par jour par les fournisseurs pour assurer la surveillance, l'entretien et la maintenance des différents éléments du réseau d'eau potable. S'y ajoutent des travaux de réhabilitation et de construction ainsi que le contrôle régulier de la qualité de l'eau potable pour sécuriser l'alimentation en eau potable.

Le renouvellement des infrastructures d'approvisionnement en eau potable demande un investissement continu de la part des communes. Sachant que la valeur patrimoniale des réseaux de distribution luxembourgeois avoisine la somme considérable de 1,5 milliards d'euros, la maintenance en bon état de ce patrimoine national nécessiterait environ 30 millions d'euros par an.

Évolution des Dossiers techniques en Plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau

En 2004, les Directives de qualité pour l'eau de boisson de l'OMS recommandaient aux distributeurs d'eau la mise au point et l'application de «plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau» ou PGSSE (Water Safety Plans – WSP) en vue d'une évaluation et d'une gestion systématiques des risques. L'introduction de l'approche de risques dans l'annexe II, voire le texte-même, de la directive 98/83/CE est également discutée au niveau de la COM. Les dossiers techniques I et II tiennent déjà en grande partie compte des dispositions du WSP, mais subissent un surmenage afin de correspondre en profondeur aux besoins du WSP. L'AGE travaille avec l'institut spécialisé IWW sur cette adaptation des Dossiers techniques aux exigences des WSP et collabore avec les fournisseurs d'eau (ALUSEAU) dans le contexte d'ouvrages-test afin d'évaluer la praticabilité du questionnaire et du programme. En 2014, la fiche d'ouvrages-type de sources a été remplie par les fournisseurs.

7.4.2. Surveillance de l'eau distribuée dans les réseaux communaux

Suivi de la qualité de l'eau

L'Administration de la gestion de l'eau effectue un échantillonnage régulier des eaux distribuées dans les différents réseaux communaux afin de vérifier la qualité chimique et bactériologique des eaux distribuées. En plus, l'eau en provenance des installations de traitement du SEBES est contrôlée chaque mois.

Le règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 prévoit que des contrôles réguliers de la qualité de l'eau sont réalisés par les fournisseurs d'eau potable. Des échantillons d'eau de la majorité des fournisseurs publics et privés d'eau potable sont analysés au laboratoire de l'Administration de la gestion de l'eau. En cas de constat d'une pollution microbiologique, les fournisseurs sont avertis en urgence. En fonction de la gravité de la pollution, différentes mesures sont à envisager, comme par exemple la chloration du réseau ou l'avertissement de la population. Au niveau d'un bon nombre de captages exposés à des risques élevés de pollution microbiologiques, des installations préventives de désinfection (chloration, traitement par rayons UV) sont opérationnelles.

En 2014, 169 échantillons ont été analysés par le laboratoire de l'Administration de la gestion de l'eau en vue de vérifier la qualité microbiologique de l'eau destinée à la consommation humaine. Ces échantillons ont été prélevés par les responsables de l'Administration de la gestion de l'eau (voir ci-dessus).

Parmi ces échantillons, aucune présence d'*Escherichia coli* et ou d'*entérocoques intestinaux* n'a été constatée aux points de conformité.

En cas d'analyses non conformes aux critères de potabilité, le fournisseur est averti d'urgence par le laboratoire d'analyse. Celui-ci doit prendre immédiatement des mesures pour protéger le consommateur (chloration d'urgence de l'eau, mise hors service des infrastructures concernées par la pollution, recours à une source d'approvisionnement de secours, avertissement de la population).

En 2014, les utilisateurs de réseaux publics ont dû être informés à 14 reprises (2013 : 10 reprises) de prendre, suite à la pollution microbiologique du réseau, des dispositions particulières (ne pas boire l'eau du robinet ou alors la faire bouillir pendant 10 minutes avant toute consommation directe, de ne pas laver à l'eau du robinet les salades, légumes ou fruits consommés à l'état cru…).

Il est à noter qu'un nombre important de fournisseurs réalisent des traitements préventifs de l'eau (chloration, traitement par rayon UV) avant sa distribution dans le réseau. Ceci implique que dans un bon nombre de captages d'eau souterraine où une pollution microbiologique a été détectée, l'eau distribuée correspond aux critères pour une consommation humaine, suite aux traitements mentionnés ci-dessus.

En cas de pollution, les fournisseurs d'eau potable réalisent des enquêtes pour déterminer l'origine de la pollution. Parmi les origines les plus fréquentes détectées, sont à citer :

- des pollutions dont l'origine est située dans la zone d'alimentation des captages à un périmètre rapproché de l'ouvrage. Ceci suite à l'infiltration et à la circulation rapide d'eau de surface non filtrée et à des mesures de protection insuffisantes dans la zone d'alimentation (absence de zones de protection);
- vétusté des infrastructures d'eau potable;
- mauvais raccordements au sein du réseau d'eau potable (p.ex. installation de récupération d'eau pluviale);
- des installations domestiques non conformes aux règles de l'art pour une consommation humaine.

Détection de contaminations du métabolite « Métazachlore-ESA » dans l'eau potable en septembre-octobre 2014

Historique de l'accident au niveau du lac d'Esch-sur-Sûre

Le matin du 18 septembre 2014, les autorités luxembourgeoises ont été informées par les autorités de la Région Wallonie qu'un déversement accidentel de produits phytopharmaceutiques à base de la substance active «Métazachlore» s'est produit l'après-midi du 17 septembre 2014 aux alentours du ruisseau de la « Moyémont », affluent de la Sûre. L'incident a eu lieu à une vingtaine de kilomètres de la frontière belgo-luxembourgeoise de Martelange. L'Administration de la gestion de l'eau (AGE) a immédiatement pris contact avec le Syndicat des eaux du barrage d'Esch-sur-Sûre (SEBES) afin de coordonner les mesures nécessaires. Le SEBES s'est par la suite rendu sur le site de l'accident pour se faire une idée de la gravité de la contamination et a prélevé des échantillons d'eau à plusieurs endroits de la Sûre en aval de l'accident. Des prélèvements supplémentaires ont été réalisés par le SEBES en collaboration avec le « Centre de recherche Henri Tudor » (CRP). Ces résultats ont été analysés par le laboratoire de l'AGE et par le CRP.
La campagne de monitoring de l'AGE et du SEBES a cependant mis en évidence une contamination de fond généralisée dans le lac et les eaux souterraines. Suite à ce constat, une large campagne investigatrice a été mise en place.

Suivi et résultats de la campagne de suivi de l'eau potable distribuée à partir de l'eau souterrain (9 au 17 octobre 2014)

- Objectif de la campagne

L'objectif de la campagne constituait de vérifier la teneur en substances actives de produits phytopharmaceutiques et certains métabolites dans les eaux souterraines utilisées comme

ressource d'eau destinée à la consommation humaine et de déterminer la qualité de l'eau fournie par les réseaux publics de distribution.
Cette campagne faisait suite à la détection des métabolites « Métazachlore-ESA » et « Métazachlore-OXA » dans l'eau souterraine exploitée au niveau du site de forage SEBES-Schaedhaff ainsi que dans l'eau du lac du barrage d'Esch-sur-Sûre. Les réservoirs et les collecteurs de sources/forages utilisés pour l'alimentation des réseaux publics en eau potable ont été ciblés primordialement. En cas de nécessité, des échantillons ont directement été prélevés au niveau des captages d'eau souterraine. La campagne s'est focalisée aux captages d'eau souterraine actuellement utilisés pour l'approvisionnement en eau destinée à la consommation humaine. Un certain nombre de captages qui ne sont depuis plusieurs plus utilisés pour l'approvisionnement en eau potable suite à une dégradation de qualité de l'eau (nitrates, produits phytopharmaceutiques et métabolites) n'ont pas fait objet de la présente campagne (voir aussi tableau au chapitre 4 du présent rapport).
La campagne réalisée au mois d'octobre est à considérer comme complémentaire au programme de surveillance de l'Administration de la gestion de l'eau concernant l'état qualitatif de l'eau souterraine conformément à l'article 21 de la loi modifiée de l'eau du 19 décembre 2008 relatif à l'eau de l'un côté, ainsi qu'au contrôle régulier de la qualité de l'eau réalisé par le fournisseurs d'eau conformément aux dispositions de l'article 9 du Règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine de l'autre côté.

- Descriptif de la campagne

La campagne a eu lieu entre le 9 et le 17 octobre 2014. Environ 130 échantillons ont été prélevés au niveau de 49 communes et de 7 syndicats et analysés au laboratoire de l'Administration de la gestion de l'eau (le syndicat SES tout comme la Ville de Luxembourg ont laissé analyser des échantillons supplémentaires dans des laboratoires à l'étranger). La campagne d'échantillonnage a été réalisée en collaboration avec les fournisseurs d'eau potable qui ont participé à l'identification des points de prélèvement et qui ont procédé aux prélèvements. Il est à signaler que l'Administration de la gestion de l'eau a fourni un service exceptionnel en prenant en charge les coûts d'analyses qui reviennent en général aux fournisseurs d'eau potable. 16 substances actives de produits phytopharmaceutiques et certains de leurs métabolites (2,6-Dichlorobenzamide, Atrazine, Atrazine déséthyl, Bentazone, Chlortoluron, Diuron, Isoproturon, Métazachlore, Métazachlore-ESA, Métazachlore-OXA, Métolachlore, Métolachlore-ESA, Simazine, Quinmérac, Terbuthylazine, Terbuthylazine déséthyl) ont été analysés. En vue de l'évaluation de la qualité de l'eau, 105 résultats d'analyses jugés représentatifs ont été considérés.

- Résultats

- Eaux souterraines

85% des échantillons présentent des traces de pesticides (voir aussi tableau 1 joint en annexe au présent rapport). Si on fait abstraction des pesticides dont la vente est interdite (2,6-Dichlorobenzamide, Atrazine, Atrazine déséthyl), des pesticides sont présents dans 75% des échantillons analysés (voir tableau 2 joint en annexe). Les produits les plus fréquemment détectés sont « Métazachlore-ESA » (60%), « Métolachlore-ESA » (59%) et « atrazine désethyl » (53%) (voir tableau 3 joint en annexe). Comme l'illustre le tableau 1, la limite de potabilité est dépassée pour au moins 1 paramètre pour 34% des échantillons analysés et la majorité de ces dépassements se fait pour un herbicide dont l'utilisation est actuellement autorisée (33% des échantillons). Les dépassements les plus fréquents (voir aussi tableau 3) sont mesurés pour « Métazachlore-ESA » (21%), « Métolachlore-ESA » (16%) et « Métazachlore-OXA » (6%). La répartition des concentrations du « Métazachlore-

ESA » et du « Métolachlore-ESA » sont illustrés sur les cartes 1 respectivement 2 jointes en annexe au présent rapport.

La masse d'eau souterraine du Lias inférieur (Grès de Luxembourg), principale ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable, est de loin la masse d'eau souterraine la plus affectée par les dépassements des limites de potabilité. En ce qui concerne le « Métazachlore-ESA », métabolite d'un herbicide à base de la substance active « Métazachlore », la région au sud-est de la Ville de Luxembourg (Hamm, Contern, Weiler-la-Tour, Schuttrange), ainsi que la vallée de la Mamer (Kopstal, Keispelt), le sud de la vallée de l'Eisch (Koerich,…) et la région à l'est de Lintgen sont les plus touchées. En ce qui concerne le « Métolachlore-ESA », métabolite de l'herbicide S-Métaloachlore, respectivement métolachlore (présence à mettre en relation avec les cultures de maïs), des dépassements sont constatés à plus large échelle le long de la vallée de la Basse-Sûre (Reisdorf-Beaufort), mais aussi aux alentours de Bech, Angelsberg, Fischbach, Lorentzweiler, Niederanven et Schuttrange.

Les autres masses d'eau souterraines sont touchées de moindre manière. Des dépassements des normes de potabilité sont cependant à signaler au niveau de la masse d'eau du Trias Nord (Redange-sur-Attert, Préizerdaul, Grosbous, Fouhren (Métolachlore-ESA), du Trias-Est (Schengen), ainsi que du Dévonien (Troine (Métolachlore-ESA), Hoffelt (Métazachlore-ESA)). Il est cependant à noter que jusqu'à présent relativement peu de sources non captées pour l'alimentation en eau potable ont été analysées sur le paramètre « Métazachlore-ESA ») et que la répartition de la pollution en « Métazachlore-ESA » peut être sous-estimée à l'heure actuelle dans ces masses d'eau souterraine.

- Réseaux de distribution publique en eau potable

Au total, 26 fournisseurs exploitant des ressources propres sont concernés par des concentrations en pesticides au-dessus des normes de potabilité au niveau d'au moins 1 seul captage. Pour certains fournisseurs, la problématique était connue avant la présente campagne et des mesures (mise hors service du captage, traitement de l'eau captée) ont d'ores et déjà été entreprises pour garantir la distribution d'une eau conforme aux prescriptions du règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Il s'agit en l'occurrence des communes de Beaufort, Ettelbruck, Grevenmacher, Junglinster, Wincrange et du syndicat SIDERE.

Le Syndicat des eaux du sud (SES) et le Syndicat de Remich (SR) sont les deux syndicats intercommunaux concernés par une distribution d'eau destinée à la consommation humaine non conforme aux critères de potabilité. Une dérogation conformément à l'article 11 du règlement grand-ducal relatif aux eaux destinées à la consommation humaine a été accordée au syndicat SES (Métazachlore-ESA). L'envergure avec laquelle le réseau de distribution du SES est touché à l'heure actuelle est difficile à cerner. En effet bien que des dépassements des limites de potabilité aient été détectés au niveau des stations des eaux de collecte à Koerich et à Dondelange, des analyses en vue de localiser plus exactement les origines de la pollution sont actuellement en cours. Les démarches de dérogation sont actuellement en cours pour le SR. Il est prévu qu'un raccordement au syndicat SEBES est opérationnel dans 2 mois.

A part les syndicats SES et SR, 9 communes sont contraintes à demander une dérogation conformément à l'article 11 du Règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Il s'agit des communes suivantes :

	Communes	**Substance active / métabolite**
1	Bech (l'ensemble des réseaux)	Métolachlore-ESA
2	Beaufort (réseaux de Dillingen/Grundhof)	Métolachlore-ESA

3	Grevenmacher/Manternach (plusieurs maisons en amont de Muenchecker)	Métolachlore-ESA
4	Lintgen (réseau de Lintgen)	Métolachlore-ESA, Métazachlore-ESA, Quinmérac
5	Nommern (réseau de Glabach-Cruchten)	Métolachlore-ESA
6	Préizerdaul (réseau de Horas)	Métolachlore-ESA
7	Reisdorf (l'ensemble des réseaux)	Métolachlore-ESA, Métazachlore-ESA
8	Syndicat de Savelborn-Freckeisen (communes de Waldbillig et Vallée de l'Ernz)	Métolachlore-ESA
9	Weiler-la-Tour (l'ensemble des réseaux)	Métazachlore-ESA

Aux communes mentionnées ci-dessus s'ajoutent les communes alimentées par le syndicat SES à savoir Bettembourg, Bertange, Differdange, Dipppach, Dudelange, Esch-sur-Alzette, Frisange, Garnich, Kayl, Käerjeng, Kehlen, Koerich, Leudelange, Mamer, Mondercange, Pétange, Reckange-sur-Mess, Roeser, Rumelange, Sanem, Schifflange, Septfontaines, Steinfort, la zone 14 (Kockelscheuer) du réseau de la Ville de Luxembourg, ainsi que les communes alimentées par le syndicat SR : Bous, Dalheim, Remich, Stadtbredimus et Waldbredimus.

Pour les autres 17 communes affectées par des ressources en eau souterraine présentant une qualité d'eau non conforme aux critères de potabilité se présentent 3 options :

- mise hors service de la ressource en vue de l'alimentation en eau potable ;
- mélange de l'eau prélevée avec une autre ressource respectivement avec de l'eau en provenance d'un syndicat ou d'un réseau intercommunal ;
- traitement de l'eau prélevée.

Ces 3 options sont à analyser au cas par cas pour chaque fournisseur. Il est à remarquer que certaines communes ont d'ores et déjà mis en place une installation de traitement de l'eau prélevée (traitement au charbon actif), suite à une pollution qui a été détectée avant la présente campagne. Il s'agit des communes d'Ettelbruck, Beaufort et Wincrange. Il est à noter que le « Métazachlore-ESA » n'est pas éliminé de manière suffisante par un traitement au charbon actif et que d'autres techniques plus compliquées sont à prévoir.

- Interprétation et conclusions

L'eau souterraine est particulièrement affectée par une dégradation qualitative suite à la présence de métabolites de substances actives de produits phytopharmaceutiques utilisés dans les cultures de maïs (S-Métolachlore, Métolachlore) et de colza (Métazachlore). Bien que cette dégradation soit présente à large échelle, plusieurs régions situées dans la masse d'eau souterraine du Lias inférieur (Grès de Luxembourg) sont particulièrement touchées (vallées de l'Eisch et de la Mamer, sud-est de la Ville de Luxembourg, Mullerthal) et ceci notamment par l'importance du volume des ressources en eau souterraine présentes dans ces régions, ainsi que par la présence de sols sableux. La problématique n'est cependant pas à négliger notamment dans les masses d'eau du Trias Nord (bande d'une vingtaine de kilomètres de largeur entre Ell et Reisdorf) et de l'Oesling.

Parmi les captages d'eau potable concernés se trouvent plusieurs sources d'eau souterraine à débits d'importance régionale qui sont énumérés dans le tableau ci-dessous. Pour certains de ces captages, une dégradation de la qualité de l'eau a été constatée depuis plusieurs années.

Captage	Exploitant	Débit (m3/jour)	Débit en équivalent consommateur *	Remarque
Forages Bourlach	Bech	480	2.286	
Source Millbech	Contern/SIDERE	2.140	10.088	Captage temporairement hors service
Source Stuwwelsboesch	Contern/SR	1.300	6.190	Captage hors service (depuis +/-2008)
Source Dreibueren	Ettelbruck	800	3.810	Eau de source traitée depuis 2012
Captage Willibrordusquelle	Grevenmacher	350	1.667	Captage hors service (depuis +/-2008)
Captages Direndall	Kehlen	1.000	4.762	
Site Dillingen	Diekirch	1.000	4.762	
Site Kasselt	Lintgen	700	3.372	
Site Kopstal	Ville de Luxembourg	2.700	12.857	Site temporairement hors service
Captage Pulvermuehle	Ville de Luxembourg	4.000	19.048	Captage temporairement hors service
Captage Kuelemeeschter	Redange-sur-Attert	740	3.527	Captage temporairement hors service, captage ne faisant pas partie de la présente campagne
Captage Boumillen nouvelle	Schuttrange	870	4.143	Captage temporairement hors service
Captages Schiessentuempel	Waldbillig	2.400	11.429	Eau de source traitée depuis 2011
Captage Eschbour	SIDERE	920	4.381	Captage hors service (depuis +/-2008). captage ne faisant pas partie de la présente campagne
Captage Buchbour	Junglinster	500	2.381	Captage hors service (depuis +/-2008). captage ne faisant pas partie de la présente campagne
Site Schaedhaff**	SEBES	15.000	71.429	Site temporairement hors service
TOTAL (avec Schaedhaff)		34.900	166.088	
TOTAL (sans Schaedhaff)		19.900	94.659	

* Pour le calcul, une consommation de 140 litres par personne et par jour a été retenue (valeur guide pour une zone d'habitation à caractère urbain ou à forte densité de construction (>150 hab/ha)). De plus, il a été considéré qu'un tiers du débit moyen du captage est déversé vers un cours d'eau.
** Le site Schaedhaff est uniquement en exploitation dans des situations exceptionnelles (solution de secours).

Outre la persistance des substances mesurées, les temps de séjours prolongés dans les eaux souterraines laissent supposer qu'une amélioration notable ne peut être atteinte qu'à moyen respectivement long terme, sous condition de l'arrêt immédiat de toute utilisation des produits concernés. En effet, des études du Centre de Recherche Henri Tudor (GW Mitigation, 2013) ont mis en évidence des temps de résidence moyens entre 7 et 20 ans. Le transit en zone non saturée entre la surface et la zone saturée est estimé dans la même étude en moyenne à 2 ans.

Il est également à souligner qu'il doit être considéré que des substances non analysées jusqu'à ce jour se trouvent dans les eaux souterraines. En tenant compte de l'utilisation à large échelle du glyphosate aussi bien dans le secteur agricole que dans d'autres secteurs (usages domestiques, usages publics,…), un monitoring plus rapproché du glyphosate et de ses métabolites est incontournable.

La présente campagne a un impact notable sur le fonctionnement des réseaux publics de distribution. Les dérogations conformément à l'article 11 du règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine sont limitées dans le temps et il est fortement possible que suite aux temps de résidence dans les aquifères, la distribution de l'eau dans certains réseaux ne sera pas conforme aux normes de potabilité lorsque les dérogations viendront à échéance. Ceci vaudrait également si une interdiction immédiate de l'utilisation des substances en cause avait lieu. Un traitement de l'eau chargée en herbicides ne constitue non plus une « solution miracle », notamment en ce qui concerne la complexité de fonctionnement des installations nécessitant un pilotage professionnel, les coûts de fonctionnement onéreux des installations, ainsi que de certaines substances dérivées susceptibles de se former suite à certaines techniques de traitement. Un traitement différent est à envisager pour le Métazachlore-ESA et le Métolachlore-ESA. Certains fournisseurs ont également rapporté des difficultés de fonctionnement de certaines installations (remplacements fréquents de filtres suite à la présence de particules sableuses dans l'eau captée). Des solutions seront à envisager au cas par cas par le fournisseur d'eau potable en concertation avec l'Administration de la gestion de l'eau. Des synergies régionales seront à favoriser.

Il est également à souligner que la présence de produits phytosanitaires à large échelle dans les eaux de surface et dans les eaux souterraines n'a pas uniquement un impact sur la sécurité d'approvisionnement en eau potable, mais également sur le bon état des masses d'eau souterraine et des masses d'eau de surface et par conséquent sur l'atteinte des objectifs environnementaux se rapportant aux eaux de surface, aux eaux souterraines et aux zones protégées (zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine, réserves d'eau d'intérêt national, zones désignées pour la protection des espèces aquatiques, masses d'eau désignées eaux de plaisance, y compris les zones désignées eaux de baignade,…) telles que détaillés au chapitre 2, section 1 à la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau.

- Démarches proposées

Les prochaines démarches devront se concentrer en vue d'obtenir d'un côté dans les meilleurs délais un aperçu complet des substances présentes dans l'eau souterraine, ainsi que des substances susceptibles d'atteindre l'eau souterraine et de l'autre côté trouver des moyens efficaces en vue d'améliorer la qualité de l'eau et de garantir l'atteinte des normes de potabilité et des normes de qualité environnementale.

Pour atteindre ces objectifs, l'Administration de la gestion de l'eau propose :

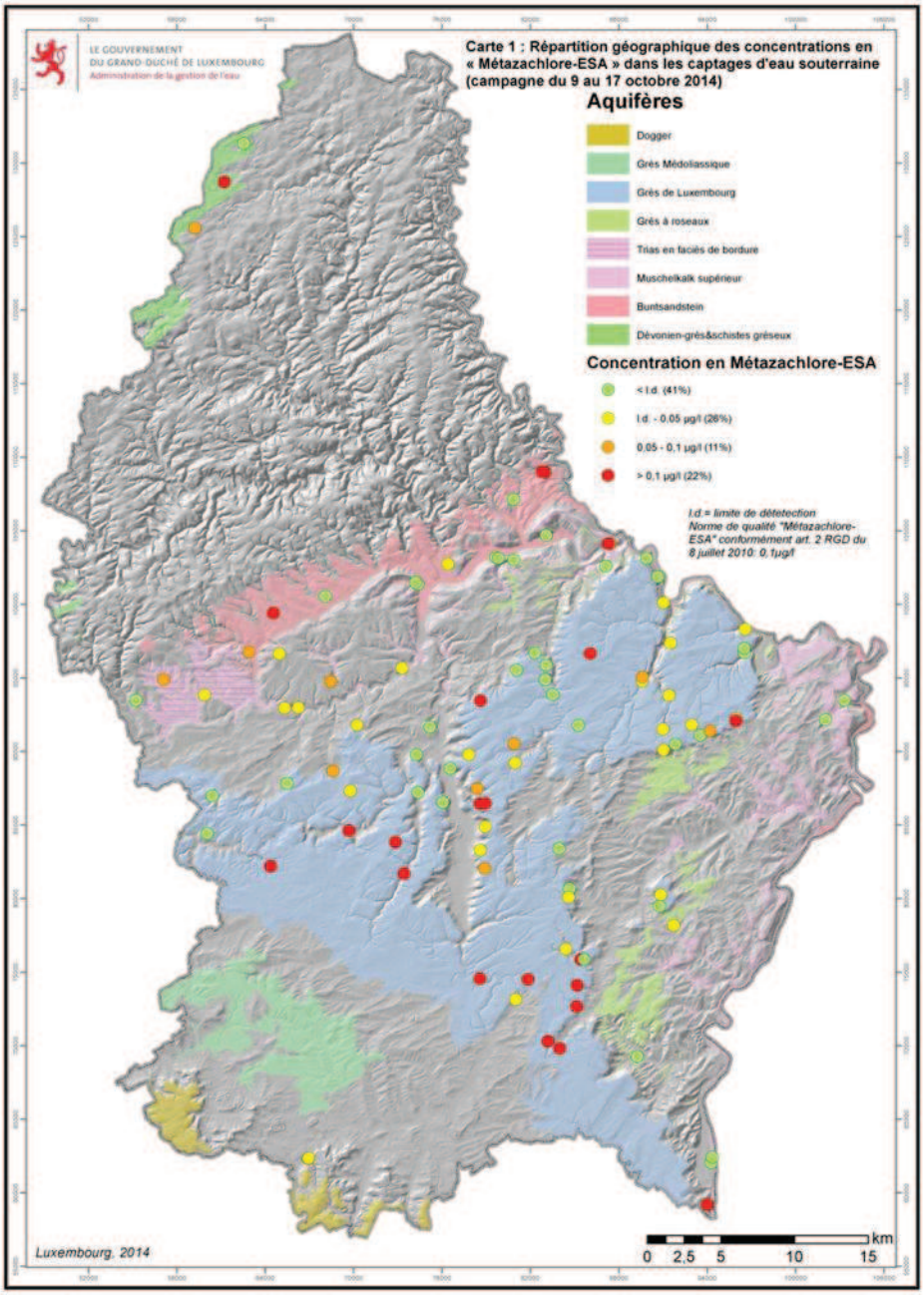
- La réalisation d'une analyse des risques sur les substances actives susceptibles d'atteindre l'eau souterraine et l'eau de surface. Cette analyse doit être réalisée tout en tenant compte de la particularité du contexte grand-ducal (composition des sols,

propriétés des aquifères, érosion,…). En ce qui concerne l'eau souterraine et les temps de résidence de l'eau dans le sous-sol, il est important de développer un système de surveillance permettant de détecter toute substance nocive avant qu'elle n'atteigne les captages. Si ceci n'est pas possible des mesures d'utilisation plus restrictives sont à appliquer.

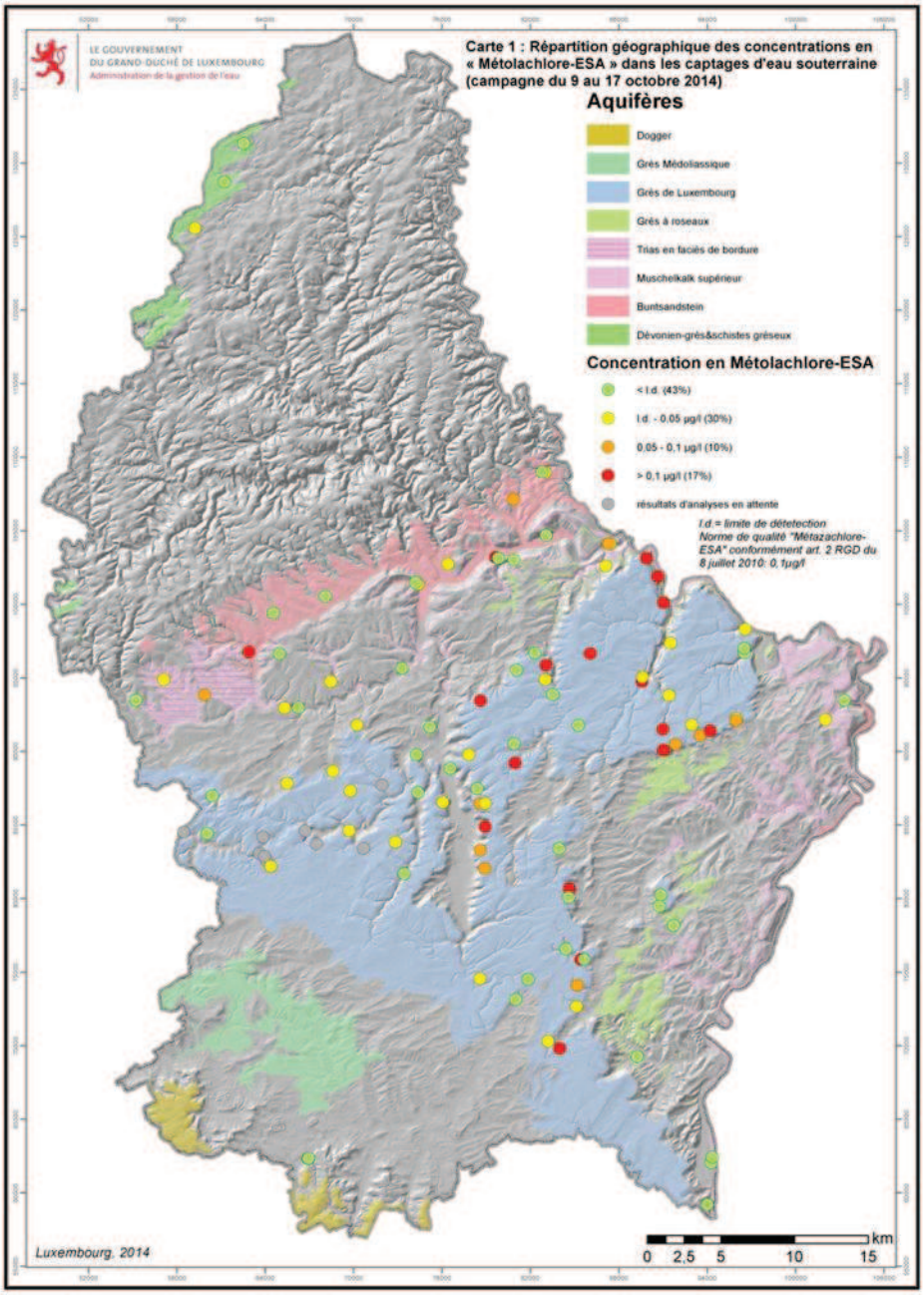
- La réalisation d'une campagne d'échantillonnage permettant de mettre en évidence toute présence éventuelle de substances nocives dans l'eau souterraine et l'eau de surface (« screening ») .Cette campagne doit se faire en collaboration avec les fournisseurs d'eau potable. Il est à considérer qu'à l'heure actuelle le laboratoire de l'Administration de la gestion de l'eau n'est pas en mesure de réaliser une telle campagne. La mise à disposition de matériel technique et de personnel spécialisé pour ce laboratoire et le recours à court terme à un laboratoire externe sont nécessaires. Des captages d'eau potable déjà atteints par une dégradation de la qualité de l'eau, ainsi que des périmètres présentant une occupation de sol à risque (nécessité que toutes les données disponibles sur l'utilisation de produits phytosanitaires soient fournies) sont à prioriser.
- Des mesures sont à prendre impérativement avant la prochaine application d'herbicides dans les régions touchées par la présence de substances actives de produits phytopharmaceutiques et/ou de métabolites de substances actives dans des captages d'eau souterraine. Etant donné que les procédures de création des zones de protection conformément à l'article 44 de la loi modifiée sur l'eau ne seront probablement pas finalisées dans l'ensemble des régions concernées, des démarches alternatives sont à utiliser (identification des zones à risques en utilisant des zones de protection provisoires, délimitation par masses d'eau de surface,…). L'Administration de la gestion de l'eau préconise une interdiction d'herbicides à base des substances actives Métazachlore et S-Métolachlore non seulement dans les zones de protection immédiate et rapprochée, mais également dans la zone de protection éloignée, au moins dans des régions où les concentrations dépassent 0,075 µg/l. L'exemple de la présence de Métazachlore-ESA dans l'aquifère profond et captif du Grès de Luxembourg (exemple du site Schaedhaff/SEBES ne disposant pas de zone de protection rapprochée) a mis en évidence qu'une interdiction uniquement en zone de protection rapprochée est insuffisante. Une interdiction immédiate et complète d'herbicides à base de Métazachlore et de S-Métolachlore dans l'ensemble des zones de protection définitives et provisoires des captages touchés par une pollution et des fournisseurs disposant d'une dérogation conformément à l'article 11 du règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine est sans alternative.
- Des adaptations des utilisations telles que préconisées dans l'annexe II du règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 relatif aux mesures administratives dans l'ensemble des zones de protection pour les masses d'eau souterraine ou parties de masses d'eau souterraine servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine sont à envisager. Des adaptations sont également à envisager pour les points suivants de l'annexe I du même règlement grand-ducal :
    - 4.10 Application de produits phytosanitaires ;
    - 4.10 Application et nettoyage des outils d'application de produits phytosanitaires ;
    - 6.34 Application de produits phytosanitaires ;
    - 6.35 Remplissage et nettoyage des outils d'application de produits phytosanitaires ;
    - 6.39 Cultures de maïs ou de betteraves.

- Une concertation avec les fournisseurs d'eau potable concernés par des ressources d'eau non conformes aux critères de potabilité en vue de trouver des solutions permettant de garantir la sécurité d'approvisionnement à terme au-delà des dérogations conformément à l'article 11 du règlement du 7 octobre 2002 relatif à des

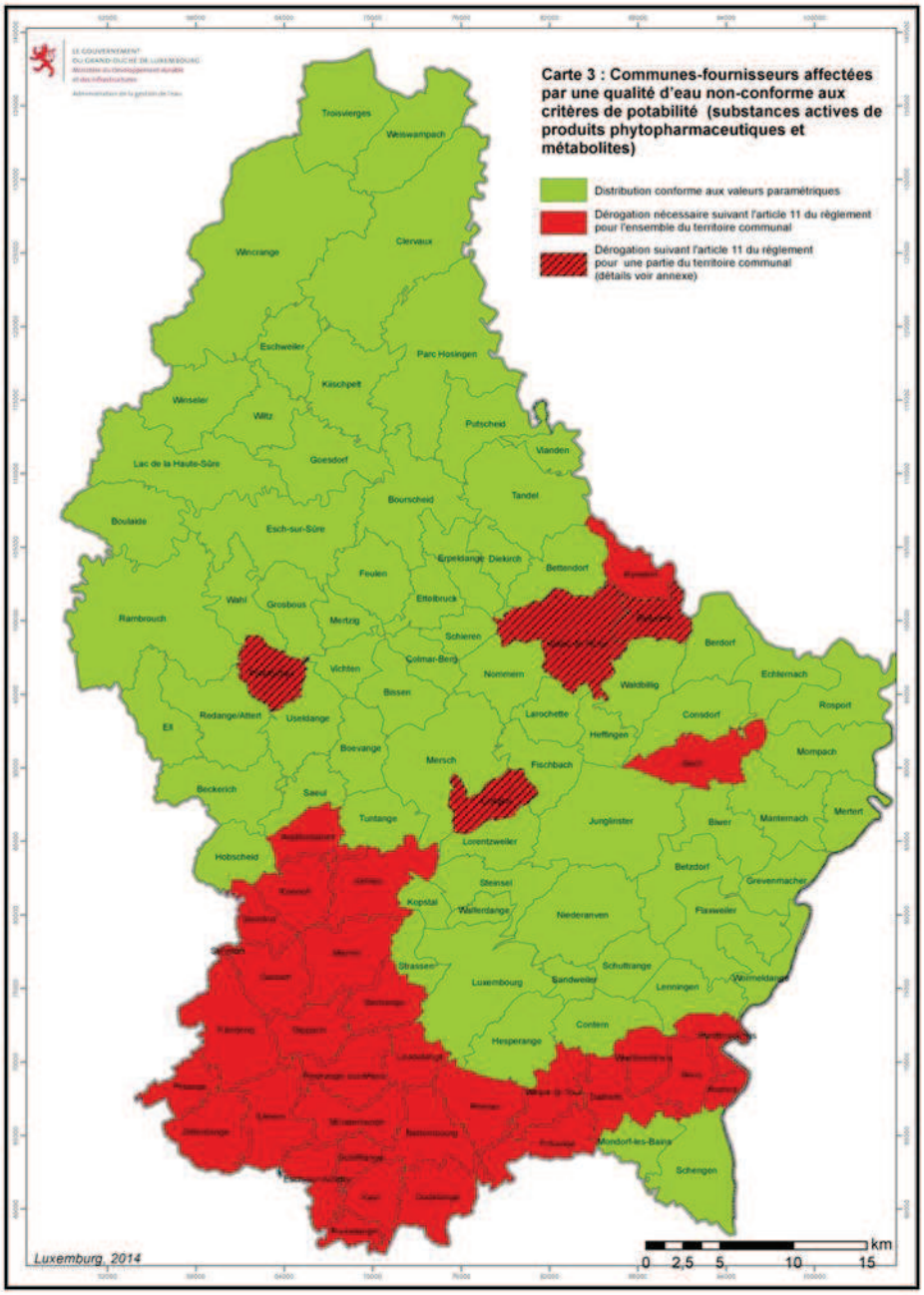
eaux destinées à la consommation humaine. Comme évoqué dans le chapitre ci-dessus, la mise en place d'installations de traitement ne constitue pas une « solution miracle ». Une collaboration intercommunale, voire régionale est à favoriser.



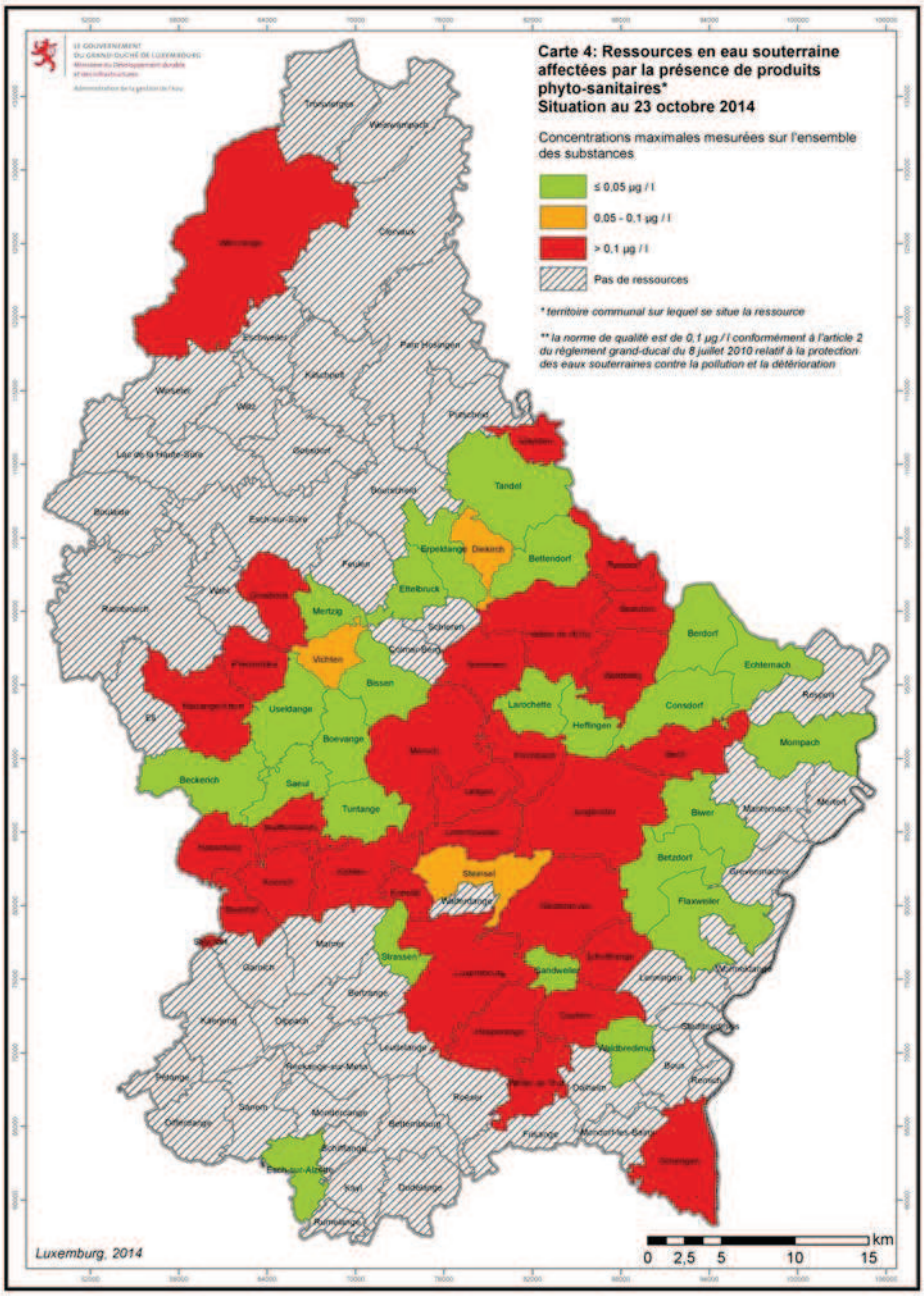
Carte 1 : Répartition géographique des concentrations en « Métazachlore-ESA » (campagne du 9 au 17 octobre 2014)



Carte 2 : Répartition géographique des concentrations en « Métolachlore-ESA » (campagne du 9 au 17 octobre 2014)



Carte 3 : Communes-fournisseurs affectées par une qualité d'eau non-conforme aux critères de potabilité (substances actives de produits phytopharmaceutiques et métabolites)



Carte 4 : Territoires communaux sur lesquels sont situés des ressources en eau souterraine affectés par une qualité d'eau non conforme aux critères de potabilité (substances actives de produits phytopharmaceutiques et métabolites)

Visites et inspections d'ouvrages d'eau potable avec ou sans les responsables des services techniques communaux

Des visites et des inspections des ouvrages d'eau potables sont prévues par la législation. La majorité des ouvrages enterrés se trouvent dans un mauvais état partiellement non conforme, dû à leurs dates de constructions non récentes.

Souvent les aérations se trouvent au dessus des bassins ou les ouvrages n'ont qu'une seule cuve de stockage. Les aérations sont intégrées dans les portes ou fenêtres permettant accès aux insectes et toutes sortes d'autres visiteurs non souhaités.

Les chambres des vannes ne sont pas séparées des cuves et les conduites d'adduction et de distribution sont dans des états parfois vétustes. Plus grave sont les tuyauteries corrodées comme les crépines en contact avec l'eau potable.

L'étanchéité des toitures des portes et des fenêtres n'est plus garantie.

Tous les problèmes et dangers pour l'eau potable étaient et resteront à décrire dans un rapport après toute visite surplace et sont communiqués aux responsables de l'administration communale concernée.

Notamment dans le cas d'une contamination ou d'une pollution de l'eau potable d'un ouvrage, des inspections d'urgences des ouvrages avec les responsables des services techniques communaux ont eu lieu et des propositions de solutions étaient définies. La plupart des ouvrages suspects sont décrites dans les dossiers techniques et un suivi avec des solutions pour de nouvelles constructions restera toujours à faire.

Rapport tisannuel dans le cadre de la directive 98/83/CE

Dans le cadre de la directive 98/83/CE relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, un rapport trisannuel sur la période 2011–2013 a été rédigé. Le rapport distingue deux catégories de zones d'approvisionnement: d'un côté les zones distribuant plus de 1.000 m3 ou par lesquels sont approvisionnées plus de 5.000 personnes et de l'autre côté celles qui distribuent moins de 1.000 m3 par jour ou auxquelles son connectés moins de 5.000 personnes. Au delà du rapport pour la Communauté Européenne, un résumé de ce rapport est publié sur le site internet de l'administration.

La section sur les "grands réseaux" distribuant plus de 1.000 m3 par jour ou auxquels sont connectés plus de 5.000 personnes comporte 41 zones tandis que celle sur les "petits réseaux" distribuant moins que 1.000 m3 par jour ou par lesquelles sont approvisionnées moins de 5.000 personnes regroupe 205 à 207 zones de distribution pour les différentes années.

Le suivi a révélé que durant la période d'évaluation dans certaines zones de distribution des valeurs seuils ont été dépassées. Tout ces incidents ont été remédiés dans un délai d'au plus 30 jours.

7.4.3. Surveillance de l'eau souterraine

Masses d'eau souterraine

La directive 2000/60/CE établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (« directive-cadre »), a introduit le concept de la masse d'eau souterraine. Cette notion est définie comme suit : « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ». Une masse d'eau souterraine est donc formée d'une ou plusieurs entités hydrogéologiques. Chaque masse d'eau doit être rattachée à un district hydrographique.

Le Luxembourg, qui fait partie des districts hydrographiques du Rhin et de la Meuse, a délimité, conjointement avec ses voisins, les masses d'eau souterraine nationales (voir fig. 4.3.1).

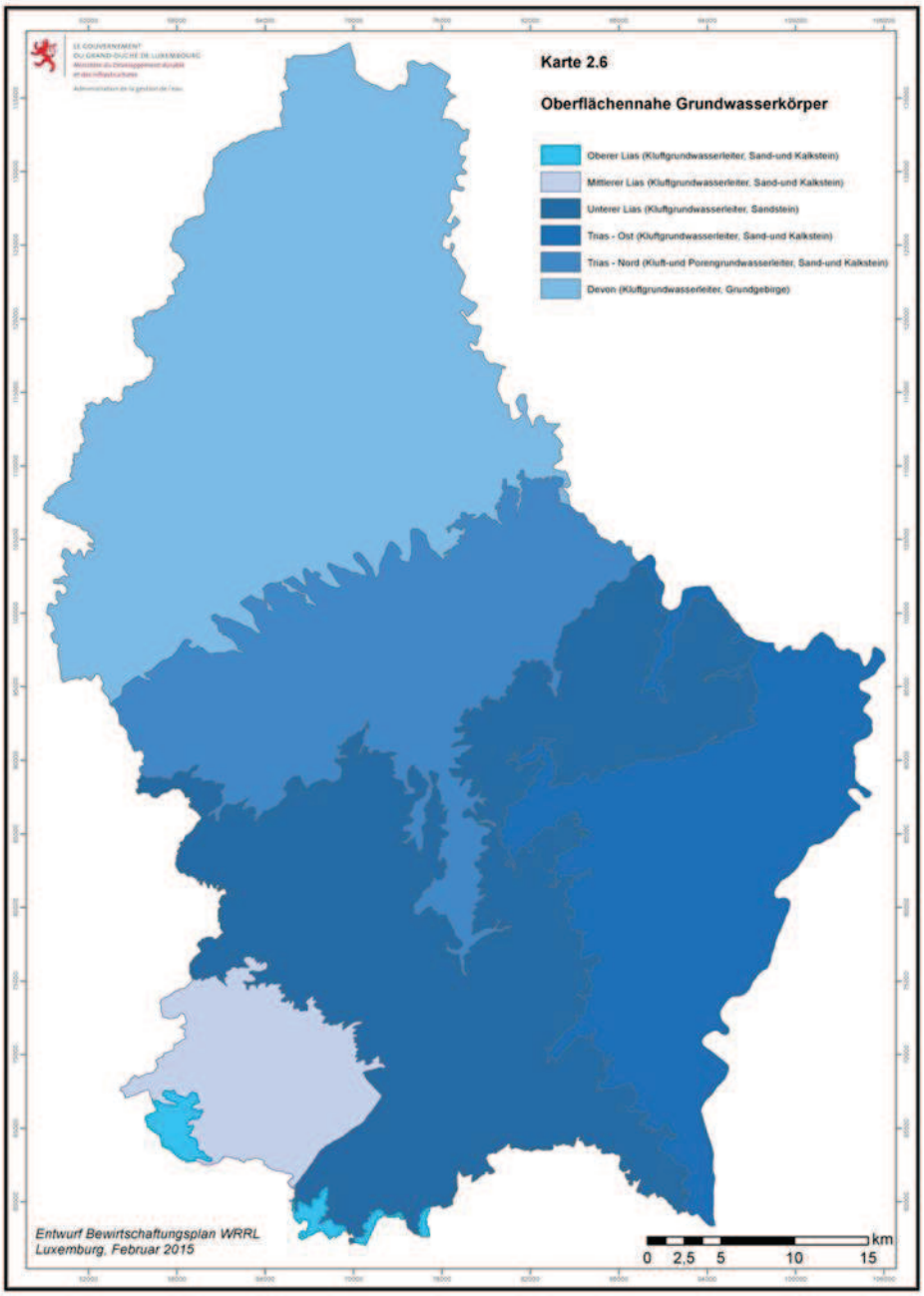


Figure 4.3.1 : Délimitation des 6 masses d'eau souterraine

Lors de l'élaboration du deuxième plan de gestion du district hydrographique, le masse d'eau souterraine du Trias a été divisée en deux masses d'eau souterraine, à savoir Trias-Nord et Trias-Est.

Par conséquent 6 masses sont délimitées :
- Dévonien ;
- Trias-Nord ;
- Trias-Est ;
- Lias Inférieur ;
- Lias Moyen
- Lias Supérieur.

Réseaux de surveillance

Ce réseau comprend 31 stations de mesure qui permettent d'assurer une surveillance qualitative et quantitative de l'eau souterraine.

- Surveillance qualitative

Cette surveillance est réalisée par des campagnes biannuelles d'analyses chimiques. La fréquence de cette campagne peut augmenter en fonction de la composition chimique de l'eau souterraine au niveau des différentes stations.

Les paramètres d'analyses choisis pour évaluer l'état qualitatif des masses d'eau souterraine, s'appuient sur la directive européenne « eaux souterraines » (2006/118/CE) transposée dans la législation nationale par le règlement grand-ducal du 18 juillet 2010 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration. Pour chaque paramètre retenu pour évaluer les normes de qualité de l'eau souterraine, une valeur limite (valeur seuil) a été définie. Ces valeurs limites correspondent en général aux normes en vigueur pour l'eau potable tout en tenant compte du contexte national notamment en ce qui concerne de la composition chimique naturelle de l'eau souterraine.

Paramètre	Unité	Valeur seuil
Chlorures	mg/l Cl^-	250
Sulfates	mg/l SO_4^{2-}	250
Nitrates	mg/l NO_3^-	50
Ammonium	mg/l NH_4^+	0,5
Arsenic	µg/l As	10
Cadmium	µg/l Cd	1
Mercure	µg/l Hg	1
Plomb	µg/l Pb	10
Concentration individuelle pesticides	µg/l	0,1
Concentration globale (cumulée) en pesticides	µg/l	0,5
Somme tri-et Tetrachloroéthènes	µg/l	10

Tableau 4.2: Valeurs seuils pour évaluer la qualité des eaux souterraines

Une masse d'eau souterraine se voit attribuer le mauvais état chimique lorsque plus d'un tiers des points de mesure dépassent 75% de la norme de qualité des eaux souterraines (ce qui correspond à 37,5 mg/l pour les nitrates, de 0,075 µg/l pour la concentration individuelle

en pesticides et de 0,375 µg/l pour la concentration globale en pesticides) ou alors lorsque moins d'un tiers des points de mesure dépassent la valeur seuil de 75% de la NQ, mais que la masse d'eau souterraine est soumise à une pression significative.

Sur les 5 masses d'eau souterraine définies pour le Grand-Duché, le mauvais état chimique a été attribué aux masses d'eau du Trias et du Lias Inférieur. Cette classification se justifie par les teneurs en nitrates et pesticides mesurées au niveau des différentes stations de mesure.

Il est à noter qu'en complément **au réseau de surveillance suivant l'article 8 de la directive 2000/60/CE** l'Administration de la gestion de l'eau réalise depuis 1990 une campagne d'échantillonnage, dont 33 sources sont échantillonnées, est menée deux fois par année pour surveiller bi-annuellement l'évolution des teneurs en pesticides (77 substances) et en hydrocarbures polycycliques aromatiques ou HPA (6 substances) au niveau de 33 sources d'eaux souterraines.

En ce qui concerne les pesticides mesurées, les substances les plus fréquemment détectées au niveau des stations de mesures sont reprises dans le tableau 4.3 ci-après:

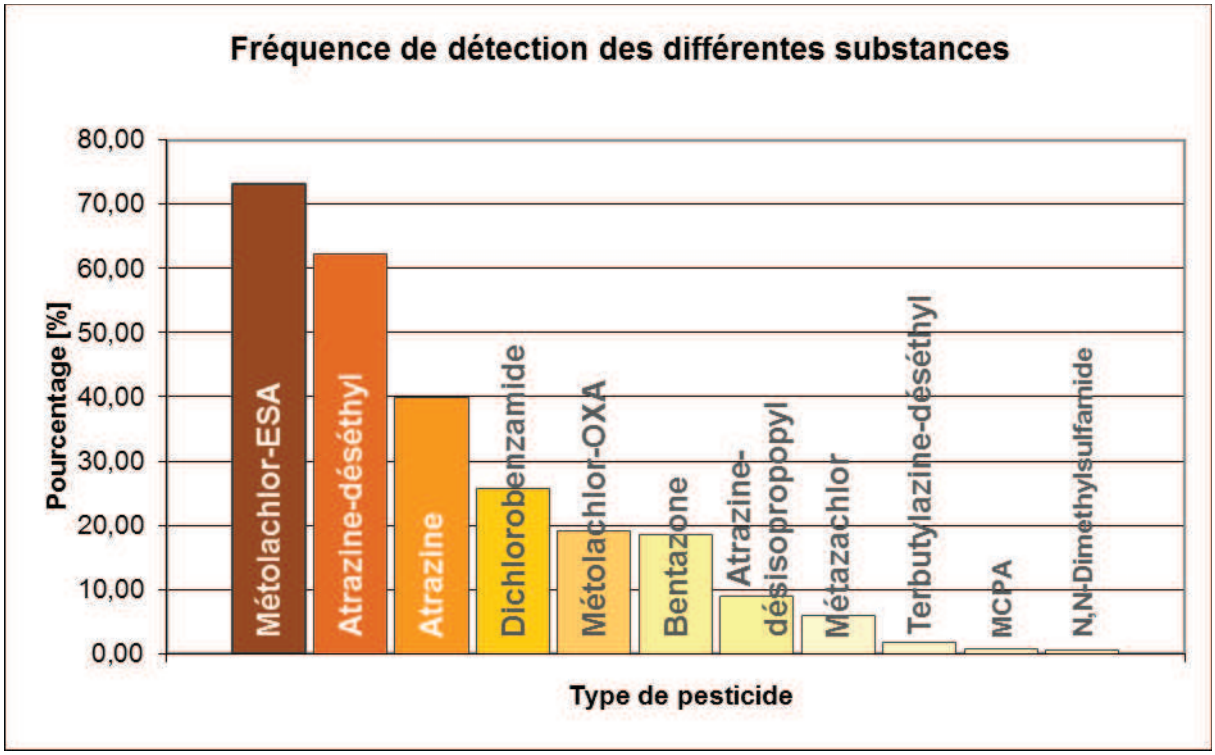


Fig. 4.3: Fréquence de détection des différentes substances en 2013

L'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraine a été adaptée en s'orientant aux recommandations élaborées par la Commission Européenne (CIS-Guidance Document N°18 Groundwater Status and Trend Assessment EC 2009. Ainsi, lorsque pour l'évaluation de l'état chimique une des concentration indiquées dans le tableau ci-dessus sont dépassées dans une des stations de mesures du réseau, la masse d'eau souterraine est classée dans un mauvais état, sauf si les résultats de 5 tests réalisés en vue d'évaluer l'impact environnemental, ainsi que les incidences sur les utilisation sont positifs. Il s'agit notamment des testa d'évaluation sur l'étendue géographique des dépassements des concentrations limites, ainsi que de sur les impacts sur l'eau potable, les écosystèmes aquatiques et terrestres dépendant de l'eau souterraine, ainsi que la dégradation des eaux souterraines liées aux intrusions salines.

Sur les 6 masses d'eau souterraine définies pour le Grand-Duché, le mauvais état chimique a été attribué aux masses d'eau du Dévonien, du Trias Nord et du Lias Inférieur. Cette classification se justifie par les teneurs en nitrates (Lias Inférieur) et pesticides mesurées au niveau des différentes stations de mesure. Il reste à mentionner que le réseau de surveillance sera adapté dans les prochaines années afin d'améliorer la représentativité de celui-ci et d'effectuer un « stream-lining » notamment avec le réseau de mesures nitrates

En effet, en complément **au réseau de surveillance suivant l'article 8 de la directive 2000/60/CE** l'Administration de la gestion de l'eau réalise depuis 1990 une campagne d'échantillonnage, dont 33 sources sont échantillonnées, est menée deux fois par année pour surveiller bi-annuellement l'évolution des teneurs en pesticides (77 substances) et en hydrocarbures polycycliques aromatiques ou HPA (6 substances) au niveau de 33 sources d'eaux souterraines.

- Surveillance quantitative

19 points de mesure du réseau de surveillance font régulièrement l'objet d'analyses quantitatives qui sont effectuées à travers les mesures du débit de source ou du niveau piézométrique de la nappe d'eau souterraine. Ces mesures sont réalisées soit en continu à l'aide de capteurs de pression, soit à la main. Une masse d'eau souterraine est classée en « bon état quantitatif » lorsque les prélèvements d'eau souterraine ne sont pas supérieurs aux capacités de recharge. Sur toutes les six masses d'eau souterraine, les prélèvements sont inférieurs aux taux de recharge. On peut donc considérer qu'en termes d'état quantitatif, l'atteinte des objectifs est probable pour l'ensemble des masses d'eau souterraine.

L'année hydrologique 2013/2014 correspondant à la période de recharge principale des eaux souterraines, c'est-à-dire à la période entre octobre et mars, peut être considérée comme normale par rapport à la moyenne. La fin de l'année 2013 ainsi que celle de l'année 2014 étaient suffisamment pluvieuses. A l'exception du mois de mars 2014, les quantités de précipitations se trouvent dans la moyenne des années précédentes et les nappes phréatiques ont pu se reconstituer. Cette amélioration de la situation s'exprime dans une augmentation des débits des sources depuis la deuxième partie de l'année 2013 avec un léger recul vers la fin de l'année et début 2014.

L'évolution des précipitations durant les trois dernières années hydrologiques a incité l'Administration de la gestion de l'eau de suivre et d'interpréter en collaboration avec plusieurs fournisseurs d'eau potable, ainsi que le Centre de recherche publique Gabriel Lippmann de manière plus rapprochée l'évolution des débits de sources d'eau souterraine jugées comme représentatives.

Les plus récentes mesures effectuées ont indiqué des tendances à la hausse des débits des captages de source. Il est à noter que l'augmentation des débits est dû non seulement aux précipitations de la dernière période de recharge mais aussi aux fortes précipitation durant les mois de décembre 2011 et 2012 ainsi qu'une période de recharge prolongée en 2013 dû à de fortes précipitations en mai, voir même juin 2013.

Etant donné l'hétérogénéité des aquifères, il est difficile de se prononcer sur l'état quantitatif des nappes d'eau souterraine au niveau national. Cependant dans certaines régions les débits mesurés au niveau des sources affichent des valeurs en hausse après une période avec des débits plutôt faibles après la période de déficit pluviométrique de 2003 à 2006.
Ces sources sont essentiellement situées dans des aquifères dits « réactifs », c'est à dire qui réagissent plus rapidement à des précipitations (p.ex. région de Redange-sur-Attert ou de Wincrange), et dont l'état quantitatif peut s'améliorer endéans d'un à deux mois après de fortes précipitations. Les débits des sources situées dans le Grès de Luxembourg, aquifère renfermant plus de 80% des ressources en eau souterraine, sont en général légèrement supérieurs (<10%) aux valeurs mesurées pendant la période 2003-2006, et ceci bien qu'une diminution notable des débits soit constatée. Grace aux dernières périodes de recharge favorables aussi ces sources montrent une stabilisation des débits mesurés.
L'Administration de la gestion de l'eau reste vigilante quant à l'évolution de la situation. Il est à noter que, jusqu'à présent le Grand-Duché n'a encore jamais connu de pénurie suite à la disponibilité insuffisante des ressources en eau souterraine. Les mesures de limitation de la consommation d'eau

potables décrétées en 2007 étaient liées au dimensionnement inapproprié des infrastructures d'eau potable (réservoirs, conduites) pour faire face à des fortes variations journalières des consommation pour des usages non durables en période d'importantes températures atmosphériques. Suite aux fortes migrations quotidiennes de travailleurs transfrontaliers, la consommation en eau potable du Grand-Duché se caractérise notamment par de grandes variations journalières pendant les jours ouvrables. Cette particularité rend un dimensionnement adéquat des infrastructures d'eau potable difficile. En effet tout surdimensionnement des infrastructures peut causer une dégradation de la qualité de l'eau en dehors des périodes de consommation de pointe.

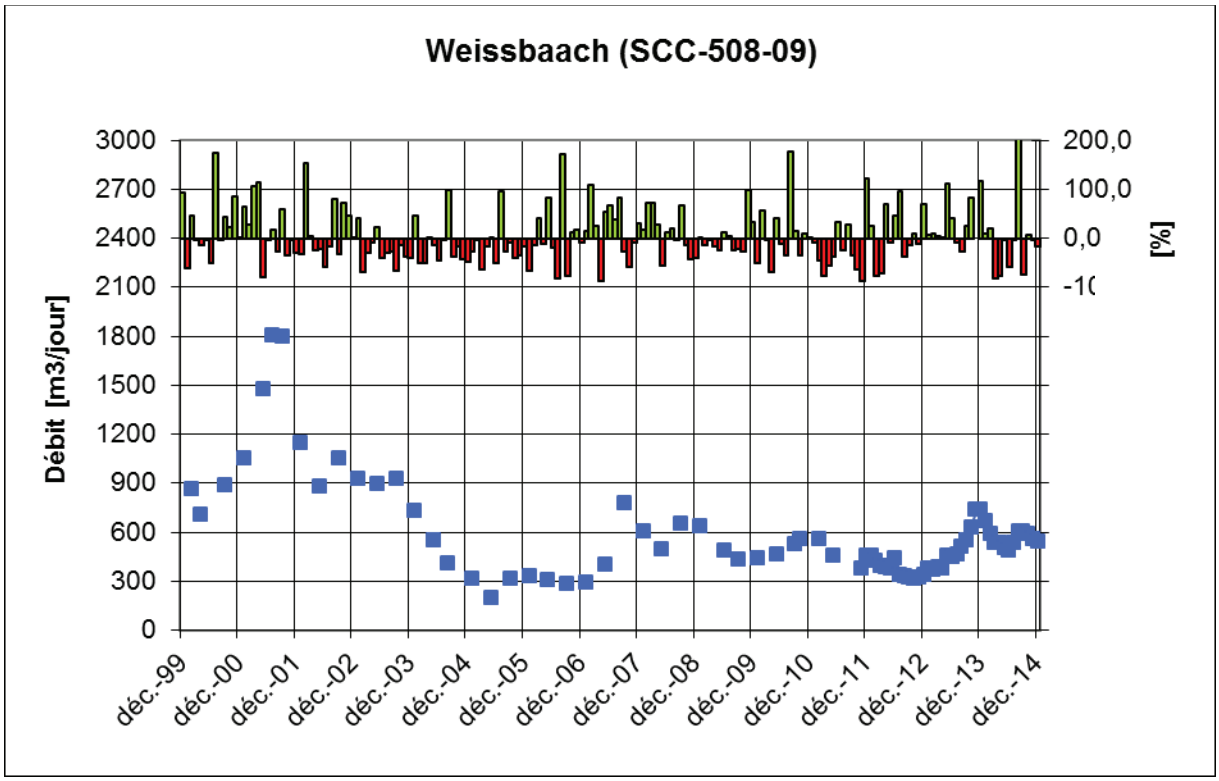


Figure 4.3.2 : Exemple de l'évolution des débits d'une source dite « peu réactive » dans le Grès de Luxembourg. Les deux minima mesurés en 2006 et 2007 ne sont pas liés à des phénomènes météorologiques.

En ce qui concerne l'évolution des débits/niveaux d'eau souterraine durant la dernière décennie, il est à noter que les faibles taux de précipitations mesurés entre 2003 et 2006 (75% de la moyenne historique) ont entraîné une baisse notable de la productivité des ressources en eau souterraine utilisées comme eau potable. A titre d'exemple, le débit de la source « Weissbaach », exploité par l'Administration communale de Lorentzweiler a diminué, conformément à une étude réalisée par le Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann de 40% par rapport à une moyenne 1979-2008. Les récentes observations à l'exemple de la station de mesure « SCC-508-09 » (source Weissbaach) ci-dessus montrent que depuis 2007-2008, une stabilisation des débits a lieu. Grace à des pluies au-dessus de la moyenne durant la période de recharge 2013/14, les débits des sources sont à la rehausse.

L'étude en question a finalement mis en évidence que les compositions géologiques des bassins versants des cours d'eau tiennent un rôle fondamental dans l'explication des processus d'écoulement de l'eau de surface. Dans le cas des cours d'eau entaillant le Grès de Luxembourg, l'état quantitatif des eaux souterraines joue un rôle primordial dans le soutien des débits d'étiage estivaux.

Aménagement du forage piézométrique à Angelsberg (Fischbach)

Le forage à Angelsberg (commune de Fischbach) est une des stations dans le cadre du WRRL dans lequel se trouve une sonde mesurant en continu la hauteur de la nappe phréatique, la conductivité et la température de l'eau souterraine.

Une entreprise régionale ayant une certaine expérience avec les travaux en relation avec l'eau de sources, de captages et de forages a réalisé l'ouvrage. Une couche compactée avec précaution autour du tube de forage suivi d'une coulée en béton de propreté et d'un béton pour la fondation de deux nouvelles margelles. Les hauteurs des margelles sont de 1.000 mm et de 500 mm. Elles sont posées asymétriquement autour du tube de forage permettant un travail spacieux aux fontainiers pour exécuter leurs pompages pour les analyses des eaux souterraines et la lecture de la sonde. Pour fermer l'ouvrage, un couvercle d'un diamètre de 1.000 mm en inox permettant une circulation de véhicules classe 1 (jusqu'à 30 tonnes) et des échelons pour descendre ont été fixés. Autour de l'ouvrage, des pavés surélevés de 15 cm ainsi qu'une signalisation optique ont été posés, en accord avec les personnes du service technique de l'Administration communale de Fischbach.

Collecte des données des stations WRRL et calibrage des différentes sondes de mesures
Les stations WRRL qui sont visitées régulièrement sont les suivantes:

- Hautcharage
- Capellen-Haebicht
- Luxembourg-Cloche d'Or
- Boursdorf
- Diekirch-Bedingen
- Mertzig
- Medernach-Kéngert
- Kalkesbach
- Waldbillig.

Tous les forages sont équipés de différentes sondes et mesurent une fois par heure la température, la conductivité et de la hauteur de la nappe des eaux souterraines par une hauteur définie.

Ces visites et collectes de données se font trimestriellement.

Délimitation de zones de protection

La loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau prévoit dans son article 44 la délimitation de zones de protection pour des masses d'eau ou parties de masses d'eau servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine.

En 2008-2009, un guide pratique (« Leitfaden ») en vue de l'établissement d'un dossier de délimitation, tout en tenant compte de la particularité du contexte géologique luxembourgeois a été élaboré en collaboration avec un bureau d'étude indépendant. Le guide pratique en question est téléchargeable sur le site Internet http://www.eau.public.lu.

Jusqu'au 1er juillet 2014, les études hydrogéologiques (Gutachten) en vue de la création de zones de protection ont été entamées dans 91% des zones qui seront créées par règlements grand-ducaux et dont les captages alimentent un réseau de distribution public. Ceci correspond à 94% des captages d'eau souterraine. A la même date, le montant total engagé par le Fonds de la gestion de l'eau pour subventionner les études hydrogéologiques en vue de la délimitation des zones de protection s'élève à 4,1 millions d'euros. Ces études ont été avisées au préalable par l'Administration de la gestion de l'eau. A noter que parmi les exploitants ayant entamés les études de délimitation des zones de protection se trouvent

notamment les principaux syndicats d'eau potable (DEA, SEBES, SES, SIDERE) et la Ville de Luxembourg. Les études hydrogéologiques réalisés suivant un guide pratique « Leitfaden für die Ausweisung von Grundwasserschutzzonen » établit par l'Administration de la gestion de l'eau et téléchargeable sur le site Internet http://www.eau.public.lu/eaux_souterraines/zone_protection/leitfaden_schutzzonen.pdf), illustre les différentes étapes menant à la création de zones de protection. Après approbation des études hydrogéologiques, une procédure publique précède la création des zones de protection par règlement grand-ducal.

Le règlement grand-ducal définissant les zones de protection 1, 2, 2 V1 et 3 ainsi que les mesures administratives applicables à l'ensemble des zones de protection a été pris le 9 juillet 2013. En 2013, 5 projets de règlements grand-ducaux portant création de zones de protection autour de captages d'eau souterraine destinée à la consommation humaine ont été préparés.

La création de zones de protection se fait en 5 étapes :

1. Etablissement d'un **dossier de délimitation** comprenant une étude hydrogéologique (approche unique selon Guide Pratique)

2. Création d'un avant-projet de RGD + soumission pour approbation au Conseil de gouvernement

3. Projet de RGD soumis pour avis au Conseil d'Etat et aux chambres professionnelles + **Procédure publique**

4. Création des zones par **Règlement grand-ducal**

5. Elaboration et mise en œuvre des **programmes de mesures**

En 2014, trois règlements grand-ducaux portant création aux zones de protection ont été publiés au Mémorial. Il s'agit des règlements et captages suivants :

- *Kriepsweiren* (exploité par l'Administration communale de Junglinster)

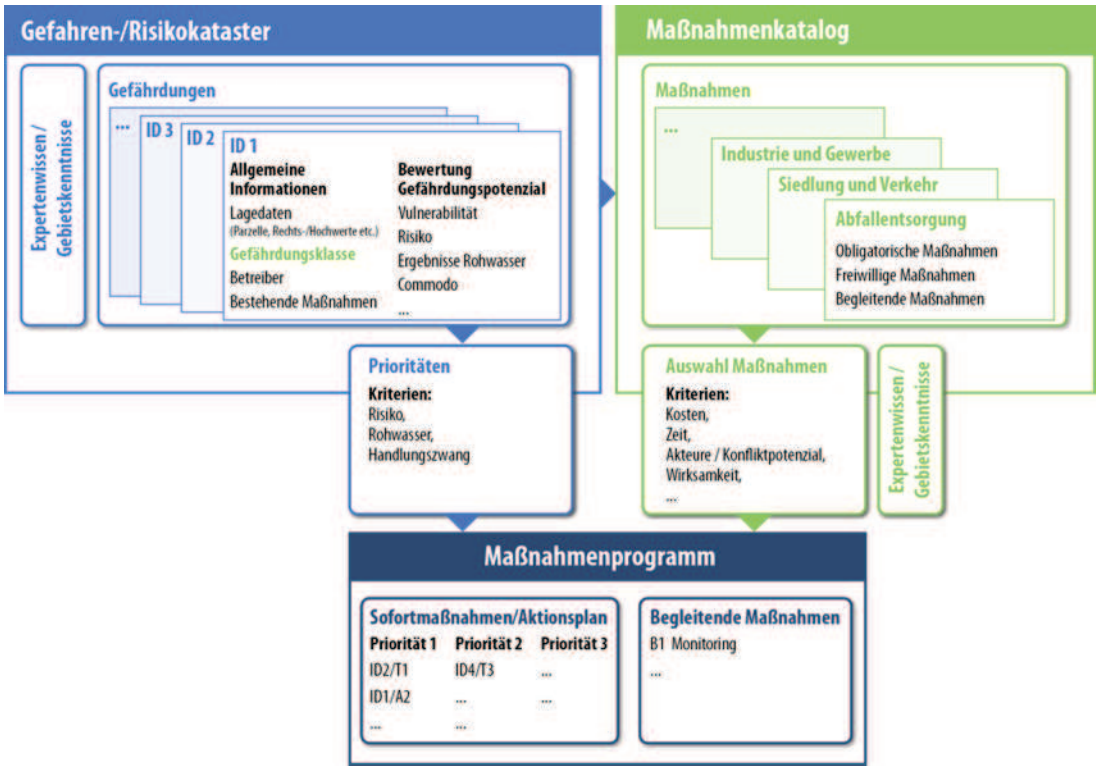
- *Doudboesch* (syndicat d'eau potable SIDERE)

- *François* (syndicat d'eau potable SES).

Deux autres règlements se trouvent actuellement dans la procédure : *Brickler-Flammang* et *Fischbour* (syndicat d'eau potable SES).

Jusqu'à présent, 39 dossiers (38 % du total) d'études hydrogéologiques ont été remis respectivement ont été partiellement finalisés.
A l'exception de l'Administration communale de Dalheim, tous les exploitants ont entamé leur dossier.

L'Administration de la gestion de l'eau a entamé en 2014 l'élaboration du concept du programme de mesure conformément à l'article 44 (10) de la loi modifiée relative à l'eau (voir figure 4.4 ci-après). La finalisation du concept est prévue pour la moitié de 2015.



Avis émanant de la division des eaux souterraines et des eaux potables

<u>Projets et offres de services</u>

D'une manière générale, l'Administration de la gestion de l'eau propose que les projets et les offres de services soient élaborés en concertation avec ses services et qu'ils soient soumis pour accord préalable, avant l'introduction des dossiers via les commissariats de district compétents.

Par la suite, les dossiers sont présentés par les communes et les syndicats de distribution d'eau potable au Ministère ayant la gestion de l'eau dans ses attributions en vue de leur approbation. Ces dossiers sont transmis à l'Administration de la gestion de l'eau et retournés au ministre avec l'avis émanant de ses services compétents.

En détail, les projets seront analysés quant à leur conformité avec les exigences essentielles de la règlementation en vigueur pour les systèmes et les composants pour le captage, le traitement, le stockage et la distribution d'eau potable. En outre, l'administration examine si les mesures proposées sont fondées sur une nécessité technique et si l'investissement programmé est en rapport au bénéfice en termes d'assurance de la qualité des eaux distribuées.

Pour ce qui a trait aux contrats d'ingénieur, l'administration vérifie si les offres de services sont établies selon les critères définis par l'Ordre des architectes et des ingénieurs-conseils et si elles s'alignent sur les lignes directrices stipulées par l'administration en matière d'audit des infrastructures d'approvisionnement.

L'attribution éventuelle de subventions est décidée par les Affaires communales du Ministère de l'Intérieur.

Régulièrement, des bureaux d'études, des représentants de la presse écrite ou encore des établissements scolaires demandent des résultats d'analyses, des débits de sources, des

données géo-référencées ainsi que des cartes thématiques au sujet de l'eau potable et souterraine. Ceci est souvent dans le cadre de l'élaboration des études hydrogéologiques pour les délimitations des zones de protection.

Avis suite à une demande d'autorisation suivant la loi du 10 juin 1999 et la loi du 19 décembre 2008

En 2014, 385 dossiers de demande d'autorisation ont été introduits dans le domaine des eaux souterraines et des eaux potables (2013 : 448) :

- dérogations au règlement grand-ducal modifié du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture : 59 dossiers (2013 : 75)
- infrastructures de captage d'eau souterraine (forages, sources) : 74 dossiers (2013 : 94) ;
- infrastructures de stockage d'eau potable : 13 dossiers (2013 : 32) ;
- infrastructures de traitement d'eau potable : 9 dossiers (2013 : 8) ;
- forages pour l'utilisation de l'énergie thermique du sous-sol : 113 dossiers (2013 : 99). En outre, l'administration a évalué en 2014, 99 préavis pour la réalisation de ce type de forage (2013 : 129) dont 75% ont été avisé favorablement. Dans 29% des cas des avis favorables, des restrictions de profondeurs ont été avisées ;
- forages de reconnaissance, essais de traçage dans le cadre de délimitation des zones de protection : 27 dossiers (2013 : 44) ;
- gestion des eaux dans le cadre de constructions, extensions, PAP, terrassements et excavations en zones de protection et ailleurs: 90 dossiers (2013 : 96).

Etat général de l'approvisionnement en eau potable du Grand-Duché de Luxembourg

Construction d'une nouvelle station de traitement d'eau potable pour le SEBES

La station de traitement d'eau potable SEBES est actuellement en fin de vie et atteint ses limites avec des capacités de traitement maximales de 70.000 m^3/jour. Actuellement, la solution de secours du SEBES doit être utilisée pour subvenir aux besoins de pointe. Par la suite, la solution de secours n'est plus entièrement disponible en cas de besoin en période de consommation de pointe.

Une nouvelle station de traitement d'une capacité de traitement de 110.000 m^3/jour implantée à Eschdorf est en phase de planification et sera opérationnelle en 2018. Elle sera munie de technologies de traitement modernes et hautement performantes, notamment d'une ultrafiltration. Par ailleurs elle offrira la possibilité d'effectuer un traitement de l'eau de la Sûre prélevée directement à la file de l'eau afin de garantir un traitement à tout moment, même en période de vidange du lac. Un comité de suivi composé de membres du Comité technique du SEBES supervise l'avancement du projet.

Sécurisation de l'approvisionnement en eau potable de la région du nord-est du Luxembourg

Etant situées sur le territoire de l'aquifère du Grès de Luxembourg et disposant de ressources propres en eau souterraine plus ou moins importantes, les communes situées dans le nord-est du Luxembourg ont recours à des alimentations autonomes ou semi-autonomes en eau potable. Or, actuellement les communes de Beaufort, Bettendorf, Diekirch, Reisdorf et Vallée de l'Ernz subissent des situations précaires en approvisionnement en eau potable du point de vue qualitatif et/ou quantitatif.

Une stratégie de collaboration entre lesdites communes en vue d'une optimisation des ressources en eau dans la région du N-E et une sécurisation de l'alimentation en eau potable pour toutes les communes concernées est élaborée afin de remédier aux situations précaires mentionnées ci-avant.

Cette stratégie se compose de 2 volets:

a) communes de Waldbillig et de la Vallée de l'Ernz

Pour cette partie, la construction d'un nouveau réservoir central « Op Fiirtchen » situé à une altitude stratégique ainsi que l'extension d'un second réservoir permet d'alimenter gravitairement toute la commune y inclus le syndicat Savelborn-Freckeisen se trouvant dans une situation très précaire au niveau de l'alimentation en eau potable.

L'alimentation de toute la commune par le nouveau réservoir « Op Fiirtchen » permet l'abandon de quatre réservoirs et d'une station de pompage existants, et ainsi de diminuer les sources de pollution potentielles, les coûts d'entretien ainsi que les coûts de pompage et d'augmenter en même temps la sécurité d'approvisionnement.

L'alimentation de la commune de la Vallée de l'Ernz par la commune de Waldbillig permet à la commune de Diekirch de libérer les quantités réservées actuellement à la commune de la Vallée de l'Ernz et de les mettre à disposition aux communes de Reisdorf et de Bettendorf.

b) communes de Beaufort, Diekirch, Reisdorf et Bettendorf

Pour le deuxième volet, la construction d'un réservoir régional sur le territoire de la commune de Beaufort est aussi prévue à une altitude stratégique « Op der Heed ».

Depuis ce réservoir, une alimentation gravitaire des quatre communes de Beaufort, Diekirch, Reisdorf et Bettendorf est possible et remplace l'ancienne conduite alimentant exclusivement la commune de Diekirch depuis les sources de Dillingen.

Les eaux mélangées[9] dans ce nouveau réservoir garantissent la qualité et la sécurité d'approvisionnement de ces 4 communes.

Finalement, l'Administration de la gestion de l'eau supporte et encourage la mise en œuvre d'une collaboration entres lesdites communes suivant le concept présenté en vue d'une meilleure gestion régionale des ressources en eau potable et de sécuriser, autant du point de vue quantitatif que du point de vue qualitatif, l'approvisionnement en eau potable de la région du nord-est du Luxembourg.

7.4.4. Contröles effectués dans le care de la politique agricole commune

L'Administration de la gestion de l'eau, qui est une des administrations chargées de la mise en œuvre des dispositions des annexes II et III du règlement (CE) n° 73/2009, prête assistance à l'Unité de contrôle en vue de l'exécution des contrôles du respect des obligations en matière de conditionnalité. La conditionnalité soumet le versement de certaines aides européennes au respect d'exigences de base en matière d'environnement et de santé. En 2010, le bilan de santé de la politique agricole commune (PAC) a peu modifié les normes encadrant les bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) que les agriculteurs bénéficiaires des aides de la politique agricole commune (PAC) devront respecter.

7.5. La division du laboratoire

7.5.1. Objectifs et missions

La division du laboratoire de l'Administration de la gestion de l'eau effectue les analyses nécessaires dans le cadre de la surveillance et du contrôle officiel de la qualité des eaux, tel qu'exigé par les lois et règlements en vigueur. De ce fait, le laboratoire est l'organe responsable qui permet d'apprécier la qualité des eaux, quelle que soit leur nature. Il est ainsi amené à traiter des échantillons en provenance de matrices diverses des eaux propres

[9] La mise en conformité de la qualité de l'eau distribuée par mélange de différentes ressources ne se substitue pas à la protection des ressources présentant une mauvaise qualité !

(eaux souterraines, eaux potables, eaux minérales), des eaux de piscines, eaux de surface plus ou moins chargées en matières en suspension ainsi que des eaux résiduaires urbaines et industrielles.

En vertu de l'article 4 paragraphe 5 de la loi du 28 mai 2004 portant création d'une Administration de la gestion de l'eau, le laboratoire de l'Administration de la gestion de l'eau est chargé de différents types de missions :

- Les agents du laboratoire sont amenés à élaborer en collaboration avec les agents des autres divisions de l'AGE des programmes de surveillance analytique de la qualité des eaux, à en organiser les échantillonnages et à réaliser les analyses s'y rapportant. La division est également mandatée d'effectuer des travaux spéciaux de laboratoire et de recherche pour le compte de l'Administration de l'environnement.

- En outre, la division réalise, pour le compte des autorités publiques, des travaux de laboratoire se rapportant à l'eau et à l'environnement. Un nombre important d'analyses sont ainsi effectuées pour le compte des communes ou des syndicats intercommunaux du domaine de l'eau (distribution de l'eau potable, assainissement et stations d'épuration). Il s'agit d'analyses obligatoires que ces instances se voient dans l'incapacité de réaliser elles-mêmes faute de structures adaptées et de personnel qualifié. D'autre part, des analyses particulaires, notamment en cas de pollution, sont réalisées pour le compte d'autres organes publics tels la Direction de la Santé, la Police grand-ducale ou encore l'Administration des douanes et accises.

- Finalement, le laboratoire est parfois saisi de demandes très spécifiques de la part de personnes publiques ou privées. Ces demandes nécessitent le plus souvent un traitement individuel, qui exige la mise en œuvre de méthodes autres que celles qui sont actuellement accréditées.

7.5.2. Analyses de routine

Le laboratoire a traité en 2014 11.623 échantillons. La majeure partie concernait le contrôle de conformité des eaux potables. Ces analyses bactériologiques et chimiques sont réalisées sur des échantillons prélevés dans les captages, les réservoirs, les stations de pompage et au niveau du compteur d'eau ou encore d'un robinet à l'intérieur de bâtiments. Ils servent au contrôle de routine ou au contrôle complet, tels qu'ils sont prescrits par le règlement grand-ducal du 7 octobre 2002 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

D'un autre côté il faut relever le grand nombre des échantillons d'eaux de surface qui s'inscrivent dans le cadre des contrôles imposés par des directives européennes ou qui sont analysés dans le contexte de la collaboration du Grand-Duché de Luxembourg aux campagnes de surveillance organisées par la Commission Internationale pour la Protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS) ou par la Commission Internationale pour la Protection du Rhin (CIPR). S'y ajoutent pendant la saison balnéaire (du 1er mai au 31 août) les analyses servant à l'évaluation de la qualité des eaux de baignade.

Les échantillons d'eaux souterraines sont prélevés par la Division des eaux souterraines et eaux potables de l'AGE. Les résultats des analyses servent dans le premier cas au contrôle de la qualité chimique des masses d'eau souterraine dans le cadre prescrit par la Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (DCE) ainsi que par la Directive 2006/118/CE du Parlement européen et du Conseil sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration.

Parmi les services externes sollicitant l'expertise du laboratoire, l'Inspection sanitaire de la Direction de la santé fait analyser les eaux de piscines échantillonnées dans le cadre du

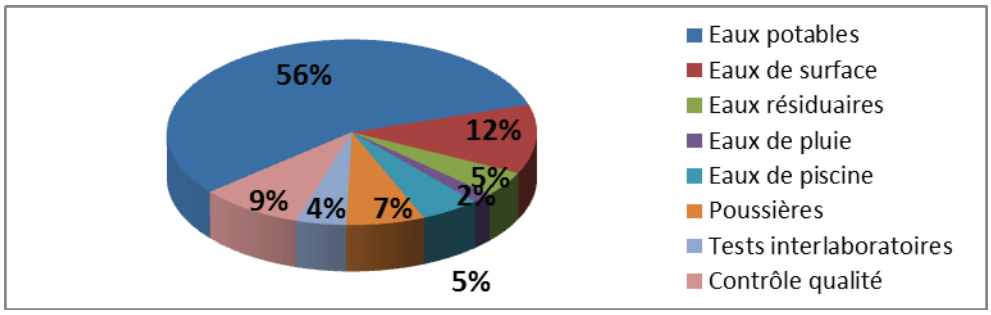
contrôle sanitaire des piscines publiques. D'autre part l'Inspection vétérinaire ou la Division du contrôle alimentaire du Laboratoire national de santé confient le contrôle hygiénique des échantillons d'eau en provenance de l'industrie alimentaire à la division du laboratoire. Finalement, les personnes privées peuvent recourir aux services du laboratoire pour l'analyse de la qualité de leurs eaux potables.

Les analyses réalisées pour l'Administration de l'environnement concernent plus spécifiquement des eaux de pluies, de poussières et des eaux de percolation des décharges. La loi organique de l'AGE prévoit également la possibilité de réaliser des travaux de recherche respectivement d'y participer. Par ce biais la division du laboratoire peut étendre notamment son expérience dans le domaine des micropolluants émergents, dont le dosage ne fait pas partie de son domaine de routine accrédité.

Le tableau suivant résume les types de contrôles que le laboratoire réalise dans le contexte des différentes directives européennes et les destinataires des résultats recueillis.

Matrice	Obligations réglementaires	Destinataires des résultats
Eaux potables	Directive 98/83/CE	Autorités communales AGE Commission européenne
Eaux de surface Eaux de baignade	Directive 91/271/CEE Directive 91/676/CEE Directive 2000/60/CE Directive 2006/7/CE Directive 2008/105/CE Directive 2013/39/CE	AGE Commission européenne
Eaux de piscine		Inspection sanitaire de la Direction de la Santé
Eaux embouteillées	Directive 2003/40/CE	Service de la sécurité alimentaire
Eaux de pluie Eaux de percolation Poussières atmosphériques		Administration de l'Environnement
Eaux usées	Directive 91/271/CEE	AGE
Pollutions des eaux		AGE Administration des douanes et accises Police grand-ducale
Eaux souterraines	Directive 2000/60/CE Directive 2006/118/CE	AGE Service géologique de l'Administration des ponts et chaussées

La répartition par type d'échantillons, illustrée dans le graphique ci-dessus, illustre la prépondérance significative des échantillons d'eau potable analysés au sein du laboratoire. Pour pouvoir garantir la qualité des résultats rendus par le laboratoire, des standards de qualité (QC) sont analysés régulièrement et le laboratoire participe à des tests interlaboratoires. Ces efforts, également prescrit par ISO 17025 correspondent à 13% des échantillons analysés.



7.5.3. Assurance qualité

ISO 17025

L'objectif du laboratoire est d'effectuer des analyses dans le cadre des programmes analytiques de surveillance de la qualité tout en respectant les réglementations européennes et nationales qui fixent :

- l'étendue du domaine des paramètres à analyser,
- les critères de performance minimaux des méthodes d'analyses,
- les règles à appliquer pour démontrer la qualité des résultats d'analyses,
- la validation et l'attestation des méthodes d'analyses,
- la gestion d'un système de management selon une norme reconnue à l'échelle internationale.

Avec l'entrée en vigueur de la directive 2009/90/CE 2009/90/CE établissant, conformément à la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux, l'accréditation des laboratoires rendant des résultats servant à l'évaluation de l'état chimique des eaux est devenue mandatoire.

Analyses accréditées

Les tableaux suivants reprennent les paramètres analysés sous accréditation par le laboratoire. Sous les types d'eau analysés en entend par :

- Eaux douces : eaux destinée à la consommation humaine, eaux de baignade naturelles ou traitées, eaux de piscines, eaux de surface (rivière et lac), eaux souterraines, eaux thermales, eaux embouteillées ou conditionnées, eaux de dialyse, osmosées et établissements de soins, eaux de pluie.
- Eaux usées (ou résiduaires) : eaux de rejets domestiques, industriels ou artisanaux.

Lors de l'audit externe annuel, le laboratoire a reçu l'accord de l'auditeur et de l'OLAS pour étendre l'accréditation sur les analyses suivantes : fluorures par chromatographie ionique et demande biochimique en oxygène.

Domaines techniques fixes: chimique

Matrice	Caractéristiques mesurées	Principe de mesure	Méthodes d'essais
Eaux douces, Eaux usées	pH	Potentiométrie	ISO 10523
Eaux douces, Eaux usées	Conductivité électrique	Potentiométrie	ISO 7888
Eaux douces	Dureté carbonatée (alcalinité totale et composite)	Titrimétrie	ISO 9963-1
Eaux douces	Dureté totale	Titrimétrie	ISO 6059
Eaux douces, Eaux usées	Ammonium	Spectrophotométrie	ISO 7150-1

Matrice	Caractéristiques mesurées	Principe de mesure	Méthodes d'essais
Eaux douces, Eaux usées	Nitrite	Spectrophotométrie	ISO 6777
Eaux douces	P, ortho-	Photométrie automatisée	ISO 6878
Eaux douces, Eaux usées	P, total		
Eaux douces, Eaux usées	Anions	Chromatographie ionique	ISO 10304-1
Eaux douces	Fluorures	Chromatographie ionique	ISO 10304-1
Eaux douces	Cations	Chromatographie ionique	ISO 14911
Eaux douces	Fluorures	Potentiométrie	ISO 103591
Eaux douces, Eaux usées	TOC, DOC	IR	ISO 8245
Eaux douces	Turbidité	Spectrophotométrie	ISO 7027
Eaux douces, Eaux usées	Azote total	Electrochimie	DIN EN 12260
Eaux douces, Eaux usées	Oxygène	Potentiométrie	ISO 5814
Eaux douces, Eaux usées	Matières en suspension	Gravimétrie	ISO 11923
Eaux douces, Eaux usées	Demande chimique en oxygène	Test rapide	ISO 15705
Eaux douces, Eaux usées	Demande biochimique en oxygène DBO-5 avec et sans dilution	Potentiométrie	ISO 5815-1 ISO 5812-2
Prélèvement des eaux de surface et des eaux usées et des eaux de baignade	Echantillonnage	Echantillonnage ponctuel	ISO 5667-1 ISO 5667-3 ISO 5667-6 ISO 5667-10 ISO 1945
Eaux douces, Eaux usées	Conductivité électrique	Mesure sur terrain Potentiométrie	ISO 7888
Eaux douces, Eaux usées	pH	Mesure sur terrain Potentiométrie	ISO 10523
Eaux douces, Eaux usées	Oxygène	Mesure sur terrain Méthode optique	Méthode interne
Eaux douces, Eaux usées	Turbidité	Mesure sur terrain Spectrophotométrie	ISO 7027

Contrairement aux domaines techniques fixes, où le laboratoire doit faire évaluer chaque modification (ajoute d'une substance, préparation différente) par un auditeur avant de l'incorporer dans l'accréditation, le laboratoire est reconnu compétent dans le domaine flexible pour gérer lui-même ces modifications, qu'il doit annoncer lors du prochain audit.

Domaines techniques flexibles: chimique

Matrice	Caractéristiques mesurées	Principe de mesure	Méthodes d'essais
Eaux douces	Hydrocarbures volatils halogénés et non-halogénés	Chromatographie en phase gazeuse et Spectrométrie de masse	ISO 10301
Eaux douces	Substances semi-volatiles	Chromatographie en phase gazeuse et Spectrométrie de masse	EPA 8270 Préparation : EPA 3510C EPA 525.1
Eaux douces	Dosage des éléments totaux et dissous	ICP-MS	ISO 17294-1 ISO 17294-2
Eaux douces	Micropolluants organiques	Chromatographie en phase liquide et Spectrométrie de masse	DIN 38407-35 DEV F35
Eaux douces, Eaux usées	Dosage du mercure	Spectrométrie par fluorescence	ISO 17852

Domaines techniques: microbiologique

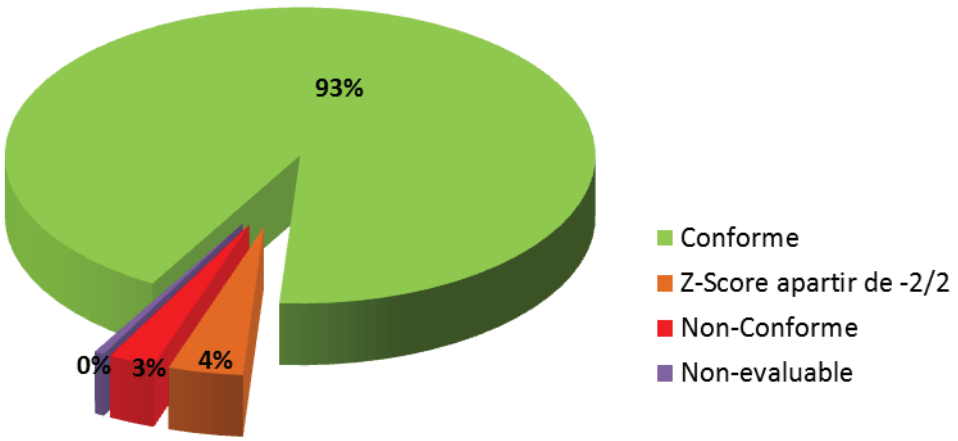
Matrice	Caractéristiques mesurées	Principe de mesure	Méthodes d'essais
Eaux douces	Dénombrement des microorganismes revivifiables	Comptage des colonies par ensemencement dans un milieu de culture nutritif gélosé	EN ISO 6222
	Recherche et dénombrement des entérocoques intestinaux	Méthode par filtration sur membrane	ISO 7899-2
	Détection et dénombrement de Pseudomonas aeruginosa	Filtration sur membrane	ISO 16266
	Recherche et dénombrement des Escherichia coli	Méthode miniaturisée (nombre le plus probable) pour en-semencement en milieu liquide	EN ISO 9308-3
	Recherche et dénombrement des entérocoques intestinaux	Méthode miniaturisée (nombre le plus probable) par en-semencement en milieu liquide	EN ISO 7899-1
	E. coli Coliformes	NPP	ISO 9308-2

7.5.4. Tests interlaboratoires

1. Les comparaisons interlaboratoires sont un des moyens fiables et performants pour attester de la compétence du laboratoire. La participation à ces tests est imposée par le système d'assurance qualité selon la norme ISO 17025 que le laboratoire participe à des comparaisons inter-laboratoires. Une telle analyse consiste à expédier à des laboratoires un échantillon sur lequel ils appliquent leur méthode d'analyse. Toutes les méthodes d'analyses, tous les paramètres et toutes les matrices du domaine d'accréditation doivent être couverts, si possible, par de telles comparaisons. Les organisateurs des tests inter-laboratoires doivent, si possible, être accrédités pour l'organisation des essais selon les normes en application.

En 2014, le laboratoire a vérifié ses méthodes d'analyses et paramètres par :
- 97 tests inter-laboratoires, ce qui correspondait à :
- 187 échantillons et
- 1030 paramètres

Les matrices analysées étaient réparties comme suit :
- eaux propres : 83%
- eaux résiduaires : 10%
- eaux de surface : 7%



7.5.5. Audits

Afin d'apporter la démonstration formelle de sa compétence technique et de la gestion appropriée de son système de management, le laboratoire doit faire effectuer annuellement un audit par l'Office Luxembourgeois d'Accréditation.

En 2014, un audit externe a été effectué par l'OLAS :

Audit de surveillance et d'extension en décembre

Le laboratoire avait demandé des extensions en physico-chimie:
- DBO-5 selon ISO 5815- et 5815-2
- fluorures par chromatographie ionique selon ISO 10304-1
- dureté à partir des paramètres Ca et Mg obtenus sous accréditation (selon ISO 14911)

Les auditeurs émettaient un avis favorable pour le maintien et l'extension de l'accréditation du laboratoire.

A part des audits de surveillance réalisés par l'OLAS, le laboratoire doit effectuer, périodiquement et conformément aux exigences de la norme ISO 17025, des audits internes de ses activités afin de vérifier que ses opérations continuent de se conformer aux exigences du système de management.

En avril 2013, 5 personnes du laboratoire ont été qualifiées comme auditeurs internes par la participation à une formation au sein du laboratoire réalisée par le bureau Capital et Qualité Conseil. Désormais ces personnes sont habilitées à réaliser des audits internes au sein du laboratoire et permettre ainsi un suivi régulier de la mise en application du système qualité.

Sept audits internes ont eu lieu au cours de l'année 2014 et étaient destinés à :

- vérifier la conformité des dispositions organisationnelles par rapport aux exigences de l'ISO 17025
- évaluer le respect des exigences techniques selon le chapitre 5 de l'ISO 17025:2005 avec notamment le respect de l'application des normes analytiques pour lesquelles le laboratoire souhaite demander une extension de son domaine d'accréditation.
- Les audits internes traitaient les méthodes et sujets suivants:
    - 19/06/2014 : audit en bactériologie et vérification de la méthode « microorganismes revivifiables » selon ISO 6222
    - 03/09/2014 : audit du département micropolluants et vérification de la méthode « analyse des pesticides » selon DIN 38407-34
    - 04/09/2014 : audit du département inspection et des techniques de prélèvement avec analyses sur terrain des paramètres pH, conductivité, turbidité et oxygène
    - 10/09/2014 : audit en physico-chimie pour vérification de la méthode « DBO-5 » selon ISO 5815-1 et 5815-2 pour laquelle une extension a été demandée
    - 01/10/2014 : audit de qualité des processus « Demande d'analyse et revue des contrats » et « Ressources financières et gestion des produits ».

- 07/11/2014 : audit en physico-chimie pour vérification de la méthode « TIAMO », analyse du pH, de la conductivité, de la dureté carbonatée et de la dureté totale
- 10/11/2014 : audit en spectroscopie pour vérification de la méthode « métaux dissous et totaux par ICP-MS » selon ISO 17294-1

Lors de ces audits internes 25 écarts d'audits ont été relevés dont aucune non-conformité majeure.

Il a été constaté que le laboratoire dispose d'un système de management de la qualité tout à fait apte à satisfaire aux exigences clients et au référentiel. Le personnel a également une parfaite maîtrise de système qualité et des techniques analytiques.