

Demi-journée d'information sur le réemploi des matériaux dans les tranchées de réseaux d'eau et d'assainissement

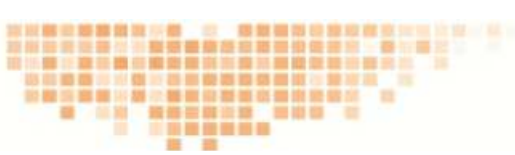
13 septembre 2013 – Villers-lès-Nancy

Synthèse



Sommaire

Sommaire	2
Discours d'accueil	3
Les missions de l'Agence de l'eau	3
Présentation du 10 ^e programme	3
Table ronde 1 / Réemploi des sols en place : les collectivités s'engagent	4
L'action du conseil général de Meurthe-et-Moselle	4
L'action de la communauté urbaine du Grand Nancy	4
L'action du SMASA et l'initiative de la commune de Goïn	5
Echanges avec la salle	5
Présentation du 10^e Programme de l'Agence de l'eau Rhin Meuse – Zoom sur les modalités d'aide aux opérations de travaux	7
Principes d'intervention	7
Les modalités d'aide en assainissement	7
Modalités d'aide en eau potable	8
Modalités d'aide pour la réutilisation des matériaux dans les travaux de réseaux	8
Table ronde 2 / Retours d'expériences d'un point de vue technique – Zoom sur le traitement à la chaux	9
Le point de vue des Canalisateurs de France	9
Le point de vue du conseil général de Meurthe-et-Moselle.....	9
Le point de vue du fournisseur de chaux.....	10
Indications techniques pour le réemploi de matériaux	10
Echanges avec la salle	11
Conclusion	13



Discours d'accueil

Animation : Nathalie MILION, journaliste

Les missions de l'Agence de l'eau

Depuis plus de 40 ans, les agences de l'eau s'efforcent de remplir trois missions :

- percevoir les redevances et les taxes liées à l'usage de l'eau
- distribuer des aides visant à inciter les citoyens à mieux préserver les ressources en eau
- améliorer la connaissance des ressources en eau.

Pour mener à bien ces missions, les agences de l'eau s'appuient sur des programmes pluriannuels successifs. Or l'année 2013 marque leur entrée dans le 10^e programme.

Présentation du 10^e programme

• Une inflexion nouvelle

Ce 10^e programme manifeste un changement d'orientation important. En effet, l'accent y est mis sur des sujets plus difficiles à traiter que ceux abordés précédemment – comme la lutte contre les pollutions diffuses ou la restauration physique des milieux aquatiques. Cependant, malgré cette inflexion nouvelle, les domaines traditionnels d'intervention des agences de l'eau conservent une place importante.

Par ailleurs, la nécessité de tenir compte de l'ensemble des facettes du développement durable dans les projets liés à la gestion de l'eau est apparue de plus en plus clairement au fil de la préparation de ce nouveau programme. Il ne faudrait pas, en effet, que les actions menées par les agences de l'eau aient un impact positif sur la gestion de l'eau, mais des effets négatifs sur d'autres plans – préservation de la biodiversité, par exemple.

• Le dispositif d'incitation financière de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse

Afin de promouvoir une large prise en compte du développement durable dans la gestion de l'eau, l'Agence de l'eau Rhin-Meuse inaugure dans son 10^e programme un dispositif d'incitation financière avec l'attribution de subventions spécifiques. Tout l'enjeu est donc de réussir à évaluer, lors de l'élaboration d'un projet lié à l'eau – pose de canalisation, par exemple – si ce dernier aura des retombées positives ou négatives en matière de développement durable.

• Comment aller plus loin ?

Mais pour atteindre ce but, le seul dispositif d'incitation de l'AERM ne suffit pas. Le changement souhaité dans le cadre du 10^e programme doit en effet s'appuyer sur des processus nouveaux, conçus par l'ensemble des acteurs. Ainsi, par une réflexion commune sur le réemploi des matériaux dans la pose de canalisations, tous les acteurs – professionnels, institutionnels, etc. – participent, par le partage d'expériences et l'expression de leurs points de vue, à la démarche de transformation des comportements portée par le 10^e programme.

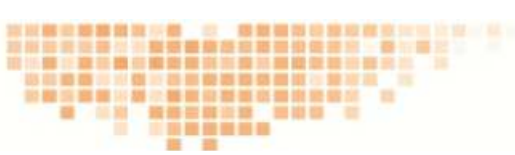


Table ronde 1 / Réemploi des sols en place : les collectivités s'engagent

L'action du conseil général de Meurthe-et-Moselle

● Pourquoi soutenir le réemploi des matériaux ?

Le conseil général de Meurthe-et-Moselle souhaite avant tout venir en aide aux communes dont il a la charge, c'est pourquoi il a choisi de s'engager dans la promotion du réemploi des matériaux dans les tranchées de réseaux d'eau et d'assainissement, une solution qui peut s'avérer plus économe. Cette action est d'autant plus utile que le département de Meurthe-et-Moselle est constitué en majorité de communes rurales de petite taille, qui souffrent particulièrement de la raréfaction actuelle des finances publiques.

● Comment procéder ?

Cependant, il n'est pas facile d'encourager cette pratique, car elle demeure peu connue. Le conseil général doit donc affirmer en la matière une volonté politique forte. Celle-ci peut toutefois s'appuyer sur une réalité indéniablement positive. En effet, le réemploi des matériaux a l'avantage de préserver l'environnement, notamment les Espaces naturels sensibles (ENS), souvent situés à proximité de carrières. Il s'agit donc à la fois d'une pratique économique et écologique. Cette technique favorise en outre la limitation du nombre de poids lourds sur les routes, par conséquent la diminution de la pollution atmosphérique et la réduction de l'usure des routes départementales.

L'action de la communauté urbaine du Grand Nancy

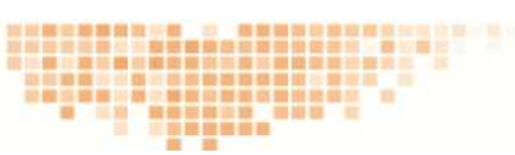
● Des opérations majeures de réemploi

De nombreuses expériences d'usage de matériaux recyclés au service d'espaces à construire – voirie, supports de bâtiments, etc. – ont été menées par la Communauté urbaine du grand Nancy (CUGN). Qualifiées « d'opérations majeures », elles ont toutes été réalisées dans les règles de l'art avec des études géotechniques préalables.

● L'opération Nancy grand cœur

L'opération « majeure » Nancy grand cœur a été lancée suite à la démolition de la prison Charles III, entre février et mars 2011. Elle a consisté à empiler, trier et concasser la masse des gravats issus de la démolition, afin d'en faire des supports routiers. Aucun véhicule ne s'est donc déplacé pour acheminer des matériaux neufs, ce qui a considérablement réduit la pollution générée par le chantier. Cette opération a produit en tout 9 400 m³ de matériau, dont 8 000 m³ ont été utilisés en remblai afin de surélever le boulevard de l'insurrection du ghetto de Varsovie.

● Le plateau de Haye



L'opération menée par la CUGN sur le plateau de Haye visait de son côté à équilibrer la part des déblais et remblais sur le site et à y valoriser la terre végétale. Une Zone d'aménagement concerté (ZAC) a été installée en ce but, qui a permis la production de 755 000 m³ de terrassement en déblais, dont une partie a servi à constituer des chaussées.

● Les résidences vertes de Pulnoy

La CUGN a également bâti des résidences vertes à Pulnoy sans utiliser de matériau de carrière. En effet, les fonds de route ont tous été élaborés à partir de terres traitées à la chaux, ce qui a permis notamment d'éviter 300 rotations (chantier-décharge-carrière).

L'action du Syndicat mixte d'assainissement de la Seille Aval (SMASA) et l'initiative de la commune de Goin

● Présentation du SMASA

Le SMASA regroupe 39 communes, majoritairement rurales. En tant que petit syndicat, sa principale difficulté est de parvenir à recueillir des subventions pour limiter le reste à charge des travaux d'assainissement, car ce dernier se répercute sur la redevance d'assainissement, donc sur les usagers. Il est donc essentiel pour le SMASA d'innover au moindre coût.

● L'initiative de la commune de Goin

Une initiative a été prise dans ce domaine sur la commune de Goin. Le SMASA a décidé, en accord avec la municipalité et avec l'aide de l'agence de l'eau, de réemployer les déblais en remblais de tranchée lors des travaux de construction d'un réseau d'assainissement ainsi que de la station d'épuration des eaux usées. Cette démarche avait notamment pour avantage de réduire fortement les nuisances pour les riverains. Il a cependant fallu changer les mentalités. Néanmoins, dans l'ensemble, elle n'a reçu que des retours favorables.

Echanges avec la salle

De la salle

La moins-value sur le coût d'objectif de votre opération a-t-elle été estimée ?

Jacques BOUCHES

Non, car le montant exact de l'aide de l'AERM n'avait pas été fixé.

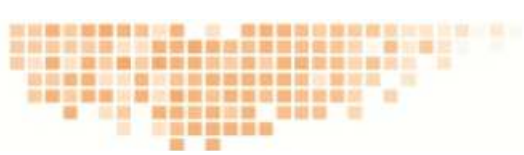
De la salle

Avez-vous établi une comparaison entre un chantier mené à partir de matériaux réemployés et un chantier mené à partir de matériaux neufs ?

Jacques BOUCHES

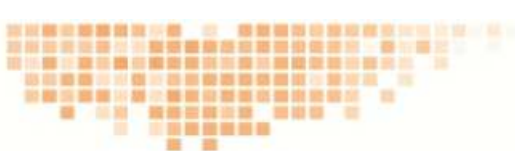
Non. En revanche, nous savons que plusieurs paramètres sont à prendre en compte pour décider de la nature du chantier – la taille de la commune, par exemple.

Mais plusieurs paramètres à prendre en compte : notamment la taille de la commune.



De la salle (Syndicat des eaux de Seille et Moselle)

La plupart des expériences de réemploi de matériaux chaulés s'avèrent très bénéfiques. Mais leur mise en œuvre est souvent délicate car elle nécessite un changement de mentalité, au niveau des élus comme au niveau des entreprises.



Présentation du 10^e Programme de l'Agence de l'eau Rhin Meuse – Zoom sur les modalités d'aide aux opérations de travaux

Principes d'intervention

Agence de l'eau Rhin-Meuse

L'une des phrases clés du 10^e programme est la suivante, tirée de l'article 1 de la délibération incluse dans les dispositions communes de l'AERM : « *L'agence de l'eau se réserve la possibilité d'aider voire de moduler les montants de ses aides en fonction de l'intérêt que présente le projet au regard de l'atteinte des objectifs environnementaux* ».

Les modalités d'aide en assainissement

● L'enveloppe assainissement

L'enveloppe assainissement prévue dans le 10^e programme est d'environ 350 millions d'euros. L'attribution de ce budget s'effectue avec le souci d'une recherche permanente du meilleur rapport coût/efficacité. L'AERM doit par conséquent s'assurer de la durabilité des ouvrages réalisés. Pour ce faire, elle s'appuie notamment, en ce qui concerne les réseaux d'assainissement sur la note d'application du fascicule 70 du Cahier des clauses techniques générales (CCTG).

● Conditions d'attribution

Les conditions d'attribution de subventions pour des opérations liées à l'assainissement varient selon la nature de l'opération. La technique de réutilisation des matériaux n'est nullement imposée dans toutes les opérations d'assainissement, cependant des études montrant que cette solution a été envisagée doivent être présentées.

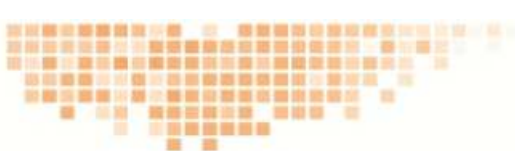
● Taux d'aides en assainissement

Les taux d'aides en assainissement varient selon la nature des travaux :

- s'il s'agit de travaux structurants (stations d'épuration, réseaux de transfert), le taux de subvention est de 30 % pour les opérations non prioritaires et de 50 % pour les opérations prioritaires
- s'il s'agit de travaux non structurants (réhabilitation de réseaux d'assainissement, élimination des eaux claires parasites), le taux de subvention est de 20 % pour des opérations non prioritaires et de 30 % pour des opérations prioritaires.

● Autres points abordés

Le 10^e programme prévoit également une aide spécifique pour les opérations d'Assainissement non collectif (ANC) (taux d'aide de 60%) réalisées sous maîtrise d'ouvrage



publique ou privée, ainsi qu'un soutien à la gestion intégrée des eaux pluviales (taux d'aide de 50%).

Modalités d'aide en eau potable

L'Agence de l'eau Rhin-Meuse apporte en outre une aide pour la lutte contre les fuites, améliorant de fait les rendements des réseaux. Ces aides sont différenciées en fonction de l'enjeu quantitatif présent sur la ressource en eau. Une aide spécifique à taux constant – 35 % – est également apportée pour la sécurisation de l'alimentation en eau potable.

Modalités d'aide pour la réutilisation des matériaux dans les travaux de réseaux

Quels objectifs ?

Les travaux de réseaux sont soumis à des objectifs de conduite d'eau potable et d'assainissement, mais ils doivent également tenir compte des objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement. Or la réutilisation des matériaux est une pratique vertueuse qui s'inscrit tout à fait dans leur ligne, c'est pourquoi ce thème est au cœur des préoccupations de l'AERM depuis le 9^e programme.

Constats

La promotion de cette pratique se heurte cependant aux obstacles suivants :

- la frilosité des professionnels du secteur
- une méconnaissance générale des techniques et des préconisations à mettre en œuvre pour réutiliser les matériaux
- un coût des matériaux extraits qui demeure compétitif, du fait de la proximité des carrières.

Modalités d'aide

Pour encourager le réemploi des matériaux, l'assiette de l'aide de l'AERM a été augmentée de 10 % dans le 10^e programme. Cette aide peut financer des travaux sur réseaux lorsque le remblaiement est réalisé :

- avec les matériaux de déblais de la tranchée, nécessitant un traitement préalable
- avec des matériaux recyclés en provenance d'une plateforme de recyclage.

Cette aide ne peut cependant être attribuée qu'à des chantiers d'une ampleur minimale, qui intègrent un besoin de valorisation des matériaux dans leur règlement de consultation.

Le groupe de travail lorrain

Un groupe de travail lorrain – regroupant les canaliseurs et d'autres professionnels – a été mis en place début 2012 afin de mener une réflexion autour du réemploi des matériaux. Ce groupe est notamment à l'origine d'une plaquette d'information dédiée à ce thème, et envisage de la compléter par un guide technique.

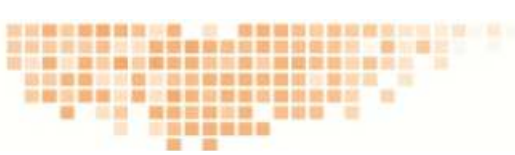


Table ronde 2 / Retours d'expériences d'un point de vue technique – Zoom sur le traitement à la chaux

Le point de vue des Canalisateurs de France

● La situation actuelle

Canalisateurs de France – Délégation Lorraine

Actuellement, pour mener à bien des travaux de réseaux, les entrepreneurs sont dépendants des carriers, qui n'ont pas forcément la production nécessaire à la fabrication des remblais au moment souhaité. Ces matériaux sont en outre assez onéreux, car ils proviennent de ressources naturelles épuisables et leur transport est coûteux. Des solutions alternatives comme la réutilisation des matériaux doivent donc être encouragées. Cependant, si presque tous les matériaux sont réutilisables, certains présentent des sensibilités et doivent être traités à la chaux avant tout réemploi.

● Avantages et inconvénients du traitement à la chaux des déblais

Le traitement à la chaux présente de nombreux avantages – réduction du coût du transport et des nuisances, limitation du prélèvement sur la ressource naturelle, etc. En outre, puisqu'il implique une réflexion préalable approfondie, il garantit au canalisateur une meilleure qualité de ses dossiers de réponse aux appels d'offres, ainsi qu'une meilleure anticipation du contrôle qualité du chantier. Mais cette technique impose également de prévoir un lieu de stockage des matériaux à moins de 1 km du chantier et d'adapter les périodes de lancement des dossiers aux conditions météorologiques.

● Conclusion

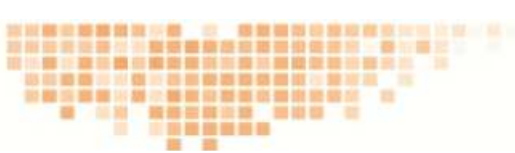
Les entrepreneurs croient en l'efficacité de cette technique. Des prototypes sont d'ailleurs à l'étude pour aller plus loin dans ce domaine. On envisage également de mettre en place des installations fixes de traitement à la chaux en Lorraine. Toutefois, si cette technique est à la fois viable et fiable, elle ne saurait se passer d'une réflexion préalable.

Le point de vue du conseil général de Meurthe-et-Moselle

● Le contrat de permission de voirie

Conseil général de Meurthe-et-Moselle

Les conseils généraux ont pour mission de garantir la meilleure conservation possible du patrimoine public. Or dès lors qu'un maître d'ouvrage intervient sur ce dernier, cette intervention est perçue comme une blessure, d'où la nécessité de reconstituer les tranchées de façon pérenne. Le gestionnaire de voirie et le maître d'ouvrage sont alors liés par un



contrat de permission de voierie, en annexe duquel figure une « coupe type » de tranchée. La « coupe type » figurant dans les versions actuelles du contrat en Meurthe-et-Moselle s'étant avérée obsolète et trop contraignante dans certaines situations, le Département a décidé d'en éditer une nouvelle en 2013. Celle-ci intègrera la possibilité de remplacer le remblai par des matériaux recyclés.

Le point de vue du fournisseur de chaux

Le cycle de la chaux

LHOIST France Est

La matière première de tous les produits constitués à base de chaux est le calcaire, composé presque exclusivement de carbonate de calcium. La chaux vive est obtenue par la calcination de calcaire pur à 900°C. Elle est ensuite hydratée pour obtenir une poudre sèche qui se retransforme au fil du temps en carbonate de calcium. Selon la technologie employée, et le type de four utilisé pour fabriquer la chaux – vertical, horizontal, etc. –, différentes qualités de chaux peuvent être fabriquées – chaux vive en roche, en poudre, etc.

Les réactions sol/chaux

L'objectif du traitement à la chaux est de garantir le réemploi de matériaux qui n'auraient pas pu être utilisés à l'état naturel – de l'argile très humide, par exemple. Grâce à l'application de la chaux, il se produit sur les sols argileux une réduction instantanée importante de l'argilosité. Ces sols passent ainsi d'une structure en feuillets à une structure plus granulaire, et l'indice de plasticité se déplace du côté « sec ». La chaux assure donc le réemploi des matériaux en les rendant insensibles à l'eau et en leur conférant une structure plus granulaire et une meilleure capacité de compactage.

Le spectre d'emploi de la chaux est très large – allant de la structure d'ouvrage aux remblais de tranchées.

Indications techniques pour le réemploi de matériaux

Références utiles

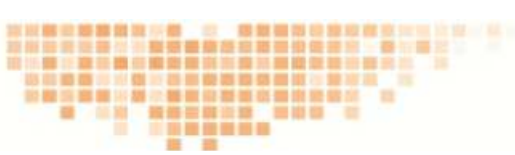
Centre d'études techniques de l'équipement (CETE) de l'Est

Précisons tout d'abord que le traitement à la chaux n'est pas la seule méthode permettant de réemployer des matériaux.

De façon générale, les points de vigilance à retenir lorsque l'on veut réemployer des matériaux en remblai de tranchées sont les mêmes que ceux rencontrés dans les méthodes traditionnelles de construction – rappelés notamment dans les fascicules 70-1 et 71, qui servent à l'élaboration des CCTP dans les cahiers des charges. Il existe toutefois des guides informatifs spécifiques, que l'on peut trouver sur le site <http://www.setra.equipement.gouv.fr>.

Etapes à suivre

Pour savoir si un matériau est réutilisable, des études de sol doivent tout d'abord être réalisées – pour identifier notamment la portance des sols en place et leur teneur en eau. Ces études doivent être suivies d'une caractérisation plus poussée des sols, afin de juger de la faisabilité du projet de réemploi. Un suivi et un contrôle stricts doivent ensuite être réalisés tout au long du chantier.



Ainsi, pour estimer l'aptitude d'un matériau au traitement à la chaux, il faut évaluer :

- sa granularité
- sa sensibilité à l'eau
- son aptitude au compactage
- son état hydrique
- ses réactions chimiques éventuelles.

Ces différents éléments étant susceptibles d'évoluer, ils doivent ensuite faire l'objet d'un contrôle régulier tout au long du chantier. La qualité du compactage ainsi que le niveau de la teneur en eau du matériau doivent ainsi être régulièrement vérifiés.

📍 Les clés de la réussite

Il est donc essentiel à la fois de bien caractériser les matériaux en amont et d'assurer un suivi rigoureux de leur comportement sur site. Les clés de la réussite d'un chantier de réemploi de matériaux sont donc les suivantes :

- les études en amont
- le respect des préconisations
- le suivi et les contrôles en phase chantier.

Echanges avec la salle

De la salle (Ecole nationale supérieure de géologie – ENSG)

La chaux peut parfois rencontrer des ennemis, comme le soufre, que l'on trouve en Lorraine dans de nombreuses formations géologiques. Il est donc essentiel de mener de sérieuses études en amont.

LHOIST France Est

Une comparaison de coût entre les deux solutions – réemploi des sols en place ou méthode traditionnelle – a-t-elle été effectuée par Canalisateurs de France ?

Canalisateurs de France – Délégation Lorraine

Une étude comparative a été menée sur un chantier porté par la CUGN, qui a montré que le réemploi des matériaux entraînait une économie effective de 10 à 15 % sur le coût total des travaux.

De la salle

Il faut prendre en compte le coût environnemental du traitement à la chaux. Ce traitement est en effet fortement émetteur de CO₂.

Comment bien conseiller les maîtres d'ouvrage ou les maîtres d'œuvre en matière de réemploi ?

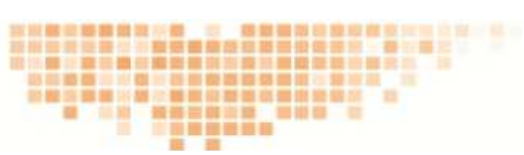
Canalisateurs de France – Délégation Lorraine

Il est vrai que le traitement à la chaux représente d'importantes émissions de CO₂.

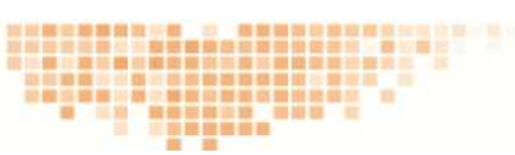
Concernant les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre, il faut surtout leur rappeler qu'il est essentiel, pour mettre en œuvre cette technique, de multiplier les sondages sur les différents sols rencontrés.

CETE

Si les études conduites en amont du chantier ne sont pas soignées, l'on peut s'attendre à de mauvaises surprises.



De façon générale, même si la Lorraine a la chance d'être encore pourvue de ressources naturelles, il est vital de trouver des solutions alternatives à l'emploi de matériaux neufs. Puisque la réutilisation de matériaux n'est pas toujours la solution idéale, il est donc important d'étudier sa faisabilité en amont.



Conclusion

Canalisateurs de France

La technique du réemploi des matériaux est un bon moyen de s'inscrire dans une démarche de développement durable. Il est donc important d'en encourager et d'en faciliter la mise en œuvre. Pour ce faire, Canalisateurs de France insiste sur les points de vigilance suivants :

- le choix de la maîtrise d'œuvre – attention à ne pas rechercher les coûts les plus bas ; la chute de la rémunération des maîtres d'œuvre est à la source d'une spirale qui conduit inévitablement à un suivi insuffisant des chantiers et à une détérioration de la qualité des travaux réalisés.
- au niveau de la maîtrise d'œuvre elle-même – le soin apporté à la qualité des études préalables.
- au niveau de la maîtrise d'ouvrage – la levée des blocages liés aux « coupes types » obsolètes.

En outre, l'apport économique de cette technique ne doit pas être négligé. Il s'agit d'un apport de court terme – par la réduction de la consommation de carburant –, mais aussi de long terme. En effet, cette technique pourrait constituer une réponse efficace à la problématique du financement du renouvellement des canalisations du territoire français, qui se posera dans les prochaines années.

Compte tenu de ces constats, l'on ne peut que saluer l'initiative de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Son dispositif d'incitation financière, unique en France, est une remarquable manière de s'emparer de cette question.

averti,
événements & publications

Demi-journée d'information sur le réemploi des matériaux dans les tranchées
de réseaux d'eau et d'assainissement
13 septembre 2013

© Agence de l'eau Rhin-Meuse