Conseil Général
Haut-Rhin

DEPARTEMENT DU HAUT RHIN

* * * * *

SIVOM DU PAYS DE BRISACH

Plan de Gestion de l'Espace Rural et Périurbain (GERPLAN)

* * * * *

Etude hydraulique

Décembre 2007

Direction de l'Environnement et du Cadre de Vie - Service Aménagement des Rivières
Hôtel du Département - 100, Avenue d'Alsace - BP 351 - 68006 COLMAR Cedex - Tél. 03 89 30 68 29 - Fax 03 89 21 64 49

GERPLAN – Etude Hydraulique

Le territoire du SIVOM du Pays de Brisach est situé dans la Plaine d'Alsace, entre Ill et Rhin. Il est traversé par le Canal du Rhône au Rhin déclassé, le Canal Vauban et le canal de la Hardt. La géographie de la plaine est très marquée par la présence de ces cours d'eau et de leurs annexes. Le réseau hydrographique secondaire est très limité du fait de la forte perméabilité du terrain et l'absence de relief. Par contre les ouvrages hydrauliques sont nombreux. Les aménagements hydrauliques se poursuivent de nos jours, l'étude Gerplan a pour objet de faire le point sur les caractéristiques des ouvrages, leurs enjeux et leur avenir

1 Un réseau hydrographique complexe

Suite à de nombreux aménagements hydrauliques, les cours d'eau de la plaine constituent un vaste réseau interconnecté (cf carte jointe).

1.1 Le Rhin

Le Rhin accompagné de son canal de navigation est le principal élément du réseau hydrographique de la plaine. Le débit moyen annuel du fleuve est d'environ 1000 m³/s. Pour mémoire, l'Ill présente un débit moyen annuel de 10 m³/s à Ensisheim. Le Rhin présente des débits importants toute l'année et notamment en été. Les crues du fleuve étaient autrefois dévastatrices. De nombreux aménagements ont été réalisés afin de rendre le fleuve navigable, de limiter les inondations, d'exploiter la ressource en eau, de développer l'hydroélectricité.

L'eau du Rhin est de bonne qualité chimique et bactériologique. Elle est peu chargée en nitrates. Cette ressource abondante et de qualité est utilisée pour alimenter le canal à petit gabarit entre Huningue et Niffer ainsi que le canal à grand gabarit de Niffer à Mulhouse. L'eau du Rhin est utilisée pour alimenter les canaux de la plaine, les rivières ou les zones humides. Le système repose sur de nombreuses prises d'eau (Huningue, Kembs, Ottmarsheim, Kunheim….). Par exemple, l'eau captée à Huningue transite par le canal à petit gabarit entre Huningue et Niffer, puis par le canal à grand gabarit de Niffer à Mulhouse. Cette ressource permet d'alimenter les trois principaux ouvrages de la plaine : le réseau de canaux de la Hardt, le canal du Rhône au Rhin et le Quatelbach-Canal Vauban (cf carte). Une partie de l'eau du Rhin est également utilisée pour augmenter le débit de l'Ill en été. Grâce au réseau de canaux et de prises d'eau, le transport de l'eau est réalisé de façon gravitaire, c'est-à-dire sans pompage.

1.2 L'Ill

L'Ill qui prend sa source dans le Jura Alsacien transite également par la plaine d'Alsace. Elle traverse les villes de Mulhouse, Ensisheim et Colmar. Son débit moyen est de 10 m³/s à Ensisheim. Il est toutefois très irrégulier. Les étiages sont sévères et les assecs n'étaient pas rares. La rivière a constitué pendant de nombreuses années, la principale ressource en eau de la plaine. L'Ill servait à alimenter le Canal du Rhône au Rhin (navigation), le Quatelbach Canal Vauban (énergie hydraulique, irrigation). Son régime hydraulique n'étant pas suffisant, notamment en été, l'utilisation de cette ressource a diminué. Aujourd'hui, suite à la réhabilitation de la prise de Kembs, la rivière est rechargée en été par de l'eau du Rhin (5 m³/s) qui arrive au vannage de Mulhouse par le bief de Niffer.
L'Ill longe également l'Est du périmètre du SIVOM (commune de Logelheim). Dans ce secteur, la rivière est canalisée et endiguée. La rivière est gérée par le Syndicat Mixte de l'Ill qui en assure l'entretien des digues.

1.3 Les canaux

On compte de nombreux canaux qui présentent un linéaire cumulé d'environ 67 km (cf carte). Le Canal de Colmar et le Canal de Neuf Brisach sont encore utilisés. Leur gabarit les destine principalement au tourisme fluvial. Le Canal du Rhône au Rhin a été créé pour le transport fluvial. Sa vocation a évolué au fil du temps. La partie Nord (de Strasbourg au Canal de Colmar) est en cours de modernisation afin d'être utilisée pour la plaisance. Dans sa partie Sud (entre le Canal de Colmar et Mulhouse), le Canal du Rhône au Rhin est aujourd'hui déclassé. Il est utilisé aujourd'hui pour l'irrigation. Il constitue également un élément important de la biodiversité locale.

Le Canal Vauban, qui est situé en prolongement du Quatelbach, a servi pour acheminer les pierres lors de la construction de la citadelle de Neuf Brisach. Des vannes permettent encore aujourd'hui de procéder à l'inondation des fossés de défense. Ce canal est utilisé comme ressource pour l'irrigation. C'est aussi un important élément du paysage et de la biodiversité. Il se prolonge vers le Nord par la Rigole de Widensolen qui permet de transporter de l'eau pour soutenir le débit de la Blind.

Le Canal de la Hardt a été créé pour compenser à l'affaissement de la nappe suite à la canalisation du Rhin. Il est utilisé pour l'irrigation et pour le transport d'eau. Son utilisation pour l'irrigation est toutefois en baisse suite au développement des capacités d'irrigation par pompage dans la nappe phréatique.

Ce réseau hydrographique basé sur la distribution de l'eau du Rhin est complexe. Les ouvrages sont interdépendants, si bien qu'il est difficile voire impossible, de supprimer des éléments malgré leur désaffectation. Ils jouent également des rôles importants au niveau de la biodiversité, des paysages et pour recharger la nappe en eau de bonne qualité.

1.4 Les ruisseaux phréatiques

Les ruisseaux phréatiques sont différents des cours d'eau habituels. Ils sont en effet alimentés par la nappe lorsque le niveau de celle-ci est haut. Le régime hydrologique est très dépendant des variations du niveau de la nappe. Il y a en général peu de crues. L'eau est généralement de bonne qualité. La température présente une faible amplitude. Ces cours d'eau présentent une flore et une faune différentes des autres rivières. Elles présentent de ce fait un intérêt particulier.

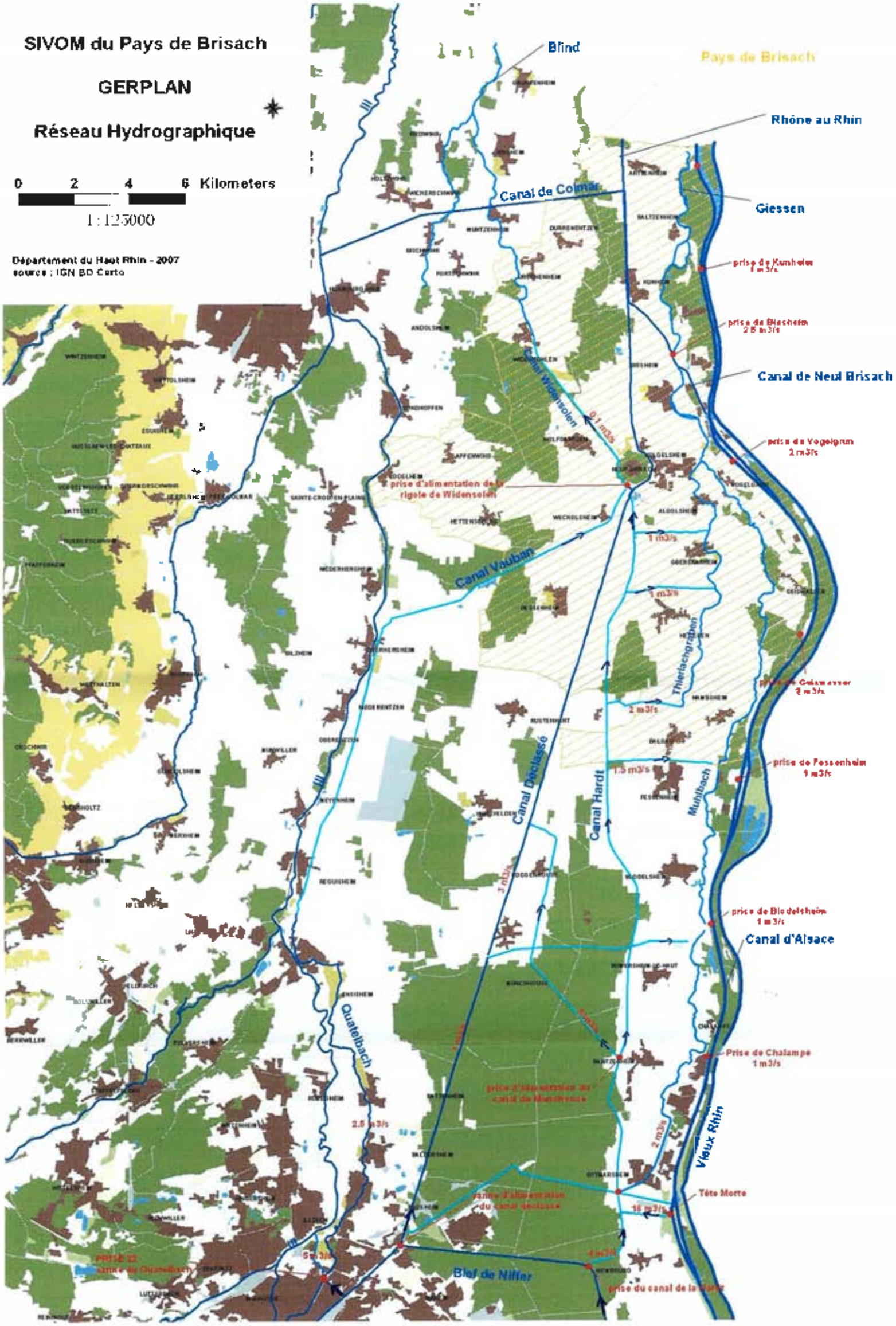
La Blind est un cours d'eau phréatiques. Alimentée généralement par la nappe, son début est soutenu par l'apport d'eau du Rhin via les canaux. La Blind est alimentée à partir de la rigole de Widensolen qui elle-même est alimentée par le Canal Vauban….

Les ruisseaux situés au sud de Neuf Brisach ont été fortement perturbés par les travaux sur le Rhin. Du fait de l'abaissement du niveau de la nappe, les sources se sont taries. Afin de maintenir ces cours d'eau, de nombreuses prises d'eau sur le Rhin ont été réalisées. Des recharges sont également effectuées à partir du canal de la Hardt.

Le Giessen est un ancien bras du Rhin, isolé par les travaux de rectification et canalisation. Des prises d'eau ont été créées sur le Rhin et les canaux afin de maintenir la biodiversité. Un programme Européen a été réalisé ces dernières années avec VNF et le Département du Haut-Rhin afin de remettre en eau des zones humides et de rénover les ouvrages hydrauliques.

Cours d'eau et Canaux sur le territoire du SIVOM du Pays de Brisach

Nom	Longueur (km)
Rhin	25
Canal d'Alsace	25
Canal de Neuf Brisach	7
Canal de Colmar	6
Canal Rhin Rhone	2
Canal Déclassé	20
Canal de la Hardt	20
Canal Vauban	6
Rigole de Widensolen	6.5
Blind	4
Giessen	14
Muhlbach	15


SIVOM du Pays de Brisach
GERPLAN
Réseau Hydrographique
0 2 4 6 Kilometers
1 : 125000
Département du Haut Rhin - 2007
source : IGN BD Carto
Blind
Pays de Brisach
Rhône au Rhin
Canal de Colmar
Giessen
prise de Kunheim
1 m3/s
prise de Biesheim
2.5 m3/s
Canal de Neuf Brisach
prise de Vogelgrun
2 m3/s
Canal Widensolen
0.1 m3/s
prise d'alimentation de la rigole de Widensolen
Canal Vauban
1 m3/s
1 m3/s
Thierlachgraben
2 m3/s
prise de Geismasser
2 m3/s
prise de Fessenheim
1 m3/s
1.5 m3/s
Canal Déclassé
Canal Hardt
Muhlbach
prise de Biodelsheim
1 m3/s
Canal d'Alsace
Quatelbach
Prise de Chalampé
1 m3/s
prise d'alimentation du canal de Munchhouse
2.5 m3/s
2 m3/s
Vieux Rhin
Tête Morte
18 m3/s
4 m3/s
5 m3/s
Bief de Niffer
prise du canal de la Marne

2 Le Rhin et le Canal d'Alsace

2.1 Historique

Le Rhin est un cours d'eau domanial. Le Rhin présentait à l'origine un lit en tresses, peu favorable à la navigation et à l'utilisation de la ressource hydraulique. Les crues provoquaient de vastes inondations de la plaine. C'est pourquoi le fleuve a été fortement aménagé au XIXème et au XXème siècle. Le Grand Canal d'Alsace qui longe le fleuve et qui dérive 95 % de l'eau est aujourd'hui une voie navigable très importante. De même, l'électricité d'origine hydraulique produite grâce aux barrages représente 13 % de l'hydroélectricité en France.
Ces aménagements ont fortement perturbé le fonctionnement du fleuve : accélération des crues par la suppression de nombreuses zones inondables, abaissement de la nappe, dégradation de la qualité biologique du fleuve et des milieux humides annexes. Des mesures ont été prises ou sont à l'étude pour répondre à ces problèmes : création de polders pour écrêter les crues, alimentation en eau et aménagement de zones humides, mise en place de seuils sur le Rhin et augmentation du débit du Vieux Rhin.

2.2 Gestion actuelle du Fleuve

Le Rhin est un cours d'eau domanial, géré par les services de Voies Navigables de France. Son utilisation industrielle est importante.

Le Canal d'Alsace permet la circulation de péniches de grand gabarit de 1350 tonnes (300 tonnes pour le petit gabarit) qui alimentent l'industrie locale. Le trafic fluvial représente 15 % du transport de marchandises en Alsace. En 2006, 6 011 bateaux ont fait escale dans les Ports de Mulhouse-Rhin, ce qui représente en moyenne plus de 100 bateaux par semaine. Le transport de céréales, de minerais et de minéraux a progressé en 2006 tandis qu'on note une baisse pour les produits pétroliers et métallurgiques, les engrais, les machines et objets manufacturés.

L'hydroélectricité est la première ressource d'énergie renouvelable en France et en Europe. La production d'électricité sur le Rhin est de 8 TWh par an soit 13 % de l'hydroélectricité produite en France. La puissance installée est de 1400 MW pour l'ensemble des installations situées sur le Rhin Franco Allemand. Pour mémoire, la centrale de Fessenheim présente une puissance de 1800 MW (source DRIRE).

Le Rhin représente également une ressource d'eau de qualité. Le débit moyen annuel du fleuve dépasse 1000 m³/s. Cette ressource en eau est très convoitée par les activités présentes dans la plaine (électricité, navigation, irrigation, alimentation de zones humides,…). Le débit réservé au Vieux Rhin est de 30 m³/s.

La navigation et la gestion des débits sont pilotés par un centre de gestion (CARING) qui est basé à GAMBSHEIM. Ce centre est chargé également de l'annonce de crue, de la gestion des alertes en cas de pollution accidentelle du fleuve.
Le Rhin alimente de nombreux ouvrages via des prises d'eau réparties sur la rive gauche du fleuve. Le droit d'eau appartient à l'Etat (Service de la Navigation (SNS) et Ministère de l'Agriculture (DDAF)). Le droit d'eau relatif à l'irrigation est réduit en hiver afin de privilégier la production d'électricité

Les droits sont répartis comme suit :

Bief	Nom de la prise	Droit d'eau en m^3/s	Référence	Observation
Kembs et Ottmarsheim	Prise sur le Canal de Huningue Prise de Kembs Station de pompage de Niffer	SNS : 16 m^3/s	Convention SNS-EDF du 9 avril 1991	Alimentation des voies navigables (bief de Niffer, ...). Une partie de l'eau permet d'alimenter l'Ill et le Canal du Rhône au Rhin déclassé
	Tête morte du Canal de la Hardt (Q max 18 m^3/s) Prises sur le Bief de Niffer, eau captée à Kembs et Huningue	DDAF : 8 à 26	Article 21 du Cahier des Charges de la Chute d'Ottmarsheim	Si Q Rhin > 1100 m^3/s, Q = 26 m^3/s, Si 1100 m^3/s > Q Rhin > 800 m^3/s, Q = 19 m^3/s, Si 800 m^3/s > Q Rhin > 500 m^3/s, Q = 12 m^3/s, Si Q Rhin < 500 m^3/s, Q = 8 m^3/s,
Fessenheim	Prise de Chalampé Prise de Blodelsheim Prise de Fessenheim	DDAF : 1 à 4 m^3/s		4 m^3/s au total pour les trois prises du 10/3 au 30/09
Vogelgrun	Prise de Geisswasser Prise de Vogelgrun	DDAF : 1 à 4 m^3/s		4 m^3/s au total pour les deux prises du 10/3 au 30/09
Vogelgrun	Canal de Neuf Brisach	SNS : 2.5 m^3/s		Alimentation du canal Freycinet

2.3 Enjeux

2.3.1 Barrage Agricole de Brisach

Afin de remonter le niveau de la nappe phréatique, un barrage a été mis en place sur le Vieux-Rhin. En relevant la ligne d'eau du fleuve, le barrage permet de remonter le niveau de la nappe et facilite ainsi les pompages pour l'irrigation.
Sa gestion est souvent contestée. Il est accusé de trop remonter le niveau et d'engendrer des inondations par remontée de nappe dans les villages voisins notamment s'il est en position haute lors des crues.

2.3.2 Création de polder d'écrêtement des crues (cf carte de l'IRB).

Les villes situées sur la partie aval du Rhin sont menacées par les crues qui sont de plus en plus forte suite aux aménagements du fleuve (Travaux de rectification conduit par Tulla). Afin de réduire le risque d'inondation, les organismes internationaux chargés de la gestion du fleuve ont décidé de mettre en place des retenues afin de stocker une partie de l'eau et réduire les pointes de crue.
Des zones d'étalement des crues sont prévues en Allemagne, à Burckheim et de Weil à Breisach. Le projet consiste à décaisser la rive droite du fleuve sur 70 mètres afin de rendre cette zone inondable. Cela permettrait de retenir 25 millions de m^3 sur une surface estimée à 450 ha. Toutefois, les ouvrages étant situés dans un secteur à forte infiltration, des questions se posent sur le risque de remontée de nappe lors de la mise en eau de ces retenues. Des études et des enquêtes publiques sont en cours à ce sujet. Toutefois, elles n'abordent pas les effets sur la nappe de la mise en eau concomitante de tous les ouvrages, ainsi que l'effet des

crues de l'Ill (forte infiltration des eaux de crue dans la plaine). Une étude globale sur les réactions de la nappe et sur les mesures compensatoires (réseau de drainage) est indispensable.

2.3.3 Amélioration de la qualité biologique du fleuve

Le débit du Vieux Rhin est fortement réduit depuis la création du Canal d'Alsace. Il est de l'ordre de 30 m³/s contre un débit moyen de 1000 m³/s pour le canal. Ce manque d'eau a entraîné le colmatage du fond, le réchauffement de l'eau et le développement d'algues. La qualité biologique du lit mineur s'en trouve amoindrie. De plus, les capacités érosives de la rivière et la fréquence des crues étant réduites, la végétation des rives est en mutation.
Afin d'améliorer la qualité biologique du fleuve, il serait nécessaire d'une part d'augmenter le débit moyen, 100 m³/s est une valeur communément admise. Il faudrait également retrouver une variation de débit et en particulier de petites crues notamment en juin, ce qui permettrait de sélectionner les espèces végétales et de décolmater le lit du fleuve.
Enfin, des programmes de construction de passes à poissons sont en cours depuis quelques années afin de permettre la migration des poissons. Deux passes ont été construites à Iffezheim et Gambsheim afin de favoriser le déplacement des saumons, truites de mer, anguilles,…

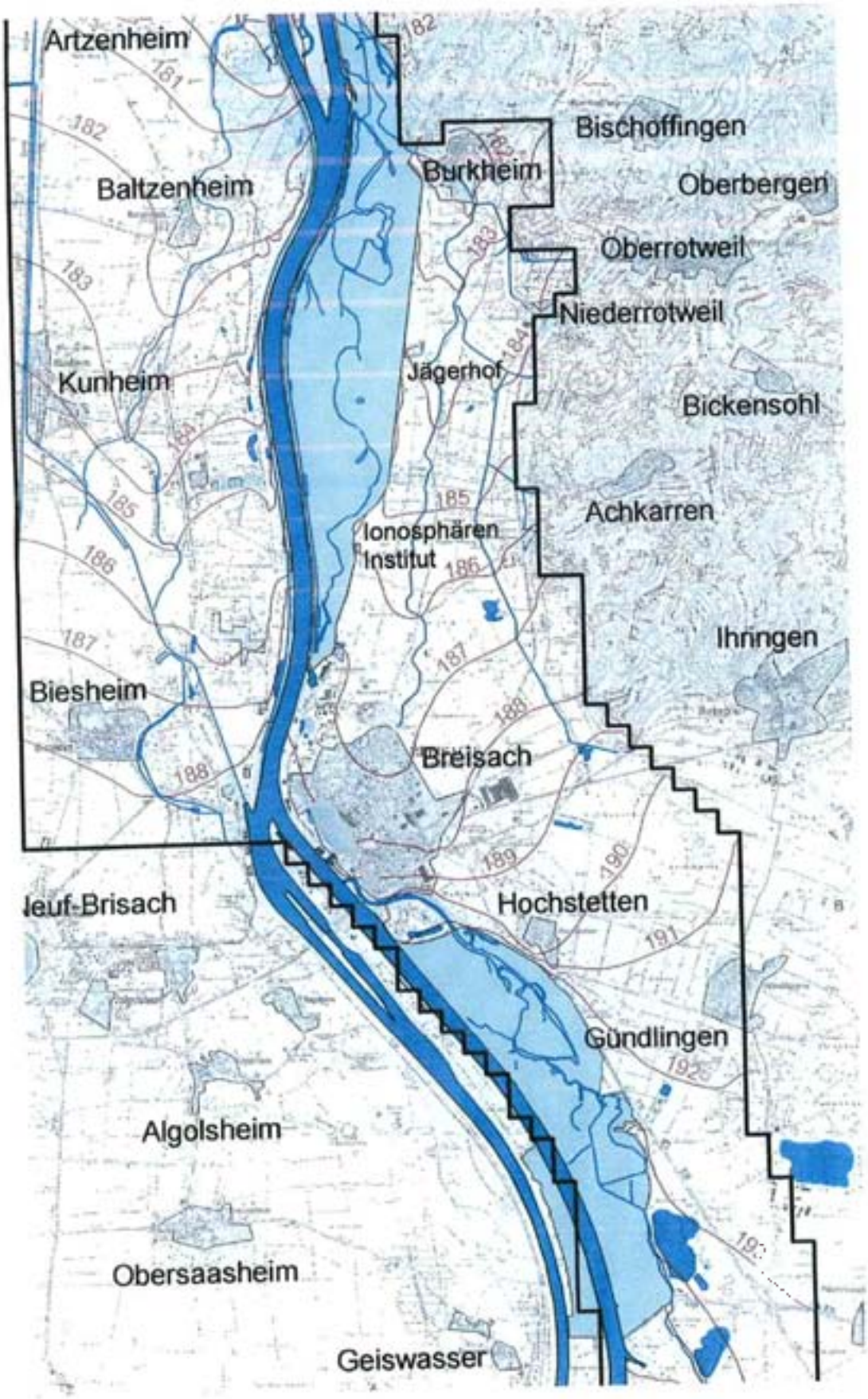
2.3.5 Ressource en eau

Le Rhin constitue une ressource de grande valeur. De nombreux aménagements permettent de distribuer de l'eau dans toute la plaine. Les droits d'eau sont étudiés dans le cadre du renouvellement de la concession de Kembs.
Il est indispensable de maintenir les droits d'eau existants qui permettent d'alimenter l'Ill et les autres rivières et canaux de la plaine.
Il convient de maintenir également les droits d'eau permettant d'alimenter les ruisseaux phréatiques et les zones humides présentes en bordure du fleuve.
Enfin, il serait bénéfique d'augmenter le débit réservé du Vieux Rhin et de recréer des variations de débit afin d'améliorer la qualité biologique du fleuve.

2.4 Perspectives

D'importantes discussions sont en cours pour l'avenir du fleuve et de la plaine :

- **Répartition des ressources en eau.**
- **Répartition des débits entre le Canal d'Alsace et le Rhin.**
- **Gestion et maintenance des prises d'eau.**
- **Création de zones humides, de zones inondables,…**



Création de zone de stockage des crues – zones inondables projetées

3 Les Canaux Navigables

3.1 Historique

Au XIXème siècle, un réseau de canaux a été créé afin de relier les grandes villes (Strasbourg, Mulhouse, Colmar). Ce système est relié au Canal du Rhône au Rhin (Belfort, Besançon,...) et au Canal de la Marne au Rhin (Saverne ;...). Ce réseau au gabarit Freycinet permet le cheminement de péniches de 300 tonnes. Suite à la création du Canal d'Alsace, le bief de Kunheim à Mulhouse a été déclassé. Les autres biefs sont restés navigables (cf carte).

Toutefois, compte tenu du gabarit, ces canaux sont très peu utilisés pour le trafic de marchandises. La plaisance s'est fortement développée mais marque un peu le pas ces dernières années. Les ports existants sont difficiles à rentabiliser.

Ces canaux servent également à acheminer de l'eau du Rhin à l'Ill, au Giessen et à la Blind.

3.2 Gestion

Ces canaux sont gérés par les service de Voies Navigables de France (VNF) qui assure la gestion courante et les travaux d'entretien.

3.3 Projets

Le Canal de Neuf-Brisach permet à partir du Canal d'Alsace, de rejoindre le Canal de Colmar et le Canal Rhin Rhône navigable (direction Strasbourg). Il n'est toutefois pas possible de rejoindre la Ville de Neuf-Brisach.
Afin de développer le tourisme fluvial (soutenu par la région), il a été envisagé de remettre en état le tronçon Kunheim – Neuf-Brisach qui présente un linéaire de 7 km. Il serait alors nécessaire de remettre en état 4 écluses ainsi que l'étanchéité du canal. De même, il convient de sécuriser l'alimentation en eau du canal par le Canal de la Hardt ou le Canal du Rhône au Rhin déclassé en limitant les pertes par infiltration dans la nappe. Les travaux sont estimés à 8.4 M€.

VNF souhaite transférer aux collectivités locales les canaux secondaires comme le tronçon du Canal Rhin Rhône entre Strasbourg et le Canal de Colmar, considérant qu'il n'a qu'un rôle touristique.

4 Le Canal du Rhône au Rhin Déclassé

4.1 Historique

Les biefs du Canal du Rhône au Rhin qui permettaient de relier Mulhouse à Kunheim ont été déclassés suite à la mise en service du Canal de Neuf-Brisach, du Canal d'Alsace et du Bief de Niffer. Cet ouvrage, propriété du Département du Haut Rhin, n'est plus une voie navigable. Asséché pendant des décennies, il a été remis en eau en 1991. Son usage hydraulique est multiple : irrigation, réalimentation de la nappe. Le canal présente également un grand intérêt biologique et paysagé.

Le canal est alimenté en eau à partir du Bief de Niffer. Provenant indirectement du Rhin, l'eau est de bonne qualité. Le débit à la prise d'eau est de 1 m³/s. Il est rechargé à partir du canal de la Hardt via le canal de Munchouse (2 m³/s).

Les portes d'écluses ont été démontées et remplacées par des batardeaux fixes en bois. La navigation n'est de ce fait plus possible. Le niveau d'eau est quasiment constant toute l'année. La structure du canal a vieilli. Les fuites sont importantes. Toutefois, elles permettent de réalimenter la nappe phréatique avec une eau de bonne qualité.

Le canal est utilisé comme ressource par quelques irrigants. Cette utilisation a toutefois baissé suite à la réalisation de forages directement dans la nappe.

4.2 Gestion

Le Canal du Rhône au Rhin déclassé est géré par les services du Département du Haut Rhin qui en assurent l'entretien

4.3 Enjeux

Le principal intérêt du canal aujourd'hui est d'ordre biologique et paysager. Grâce à sa ripisylve, il constitue un refuge pour la faune et la flore de cette vaste plaine très largement dominée par les grandes cultures. C'est un axe important de transit pour la faune.

La biologie aquatique du canal est comparable à celle d'un étang. L'eau est de très bonne qualité et le potentiel piscicole est très élevé. La pêche, louée à la fédération de pêche du Haut Rhin, est toutefois en baisse. Des programmes de développement sont à l'étude (pêche spécifique en fonction des biefs, pêche sportive ou familiale, initiation,…).

Les chemins de halage sont peu aménagés et principalement destinés à la promenade. Ils constituent de magnifique sentier, ombragés, très appréciés pour la pratique du VTT.

Les maisons éclusières sont utilisées par des associations ou en logement.

4.3 Avenir du Canal

Compte tenu du passage du canal sous l'A35, la navigation ne pourra pas être rétablie sur le tronçon Neuf Brisach - Mulhouse. Il est par contre envisagé de réhabiliter les biefs de Neuf Brisach à Kunheim afin de créer un port de plaisance. Cette remise en service nécessite toutefois la remise en état de 4 écluses. Il convient également d'assurer l'alimentation en eau en réduisant les fuites. Le bétonnage du canal est nécessaire sur 7 km. Le coût global est estimé à 8.4 M€.

L'usage loisir du canal peut être développé. Des programmes pourraient être mis en œuvre afin de faciliter le développement de la pêche avec la Fédération de Pêche du Haut-Rhin (développement d'accès, lutte contre la fermeture des berges par la végétation). Les chemins de halage peuvent être aménagés en piste pour le VTT ou en sentier de découverte. Il convient enfin de maintenir, voire de développer la biodiversité par des coupes d'éclaircissement, des plantations et l'aménagement de zones humides.

Le Canal du Rhône au Rhin déclassé : écluse

Le canal du Rhône au Rhin déclassé : chemin de halage

5 Quatelbach, Canal Vauban, Rigole de Widensolen

Ces trois biefs constituent un cours d'eau parallèle à l'Ill, de Mulhouse à Oberhergheim puis il se dirige vers Neuf Brisach avant de rejoindre la Blind à Widensolen. Ce cours d'eau est géré par le syndicat mixte du Quatelbach Canal Vauban.

5.1 Le Quatelbach

Le Quatelbach est un ancien bras de l'Ill alimenté par une prise d'eau située à Mulhouse. A l'origine, il était alimenté par la Doller et l'Ill. Aujourd'hui, il est alimenté principalement par de l'eau du Rhin qui transite par le Bief de Niffer. Autrefois utilisé comme force motrice pour les moulins et usines textiles, il est aujourd'hui un élément indispensable du paysage. Il traverse en effet des territoires très urbanisés et des zones de grandes cultures et constitue de fait une coulée verte appréciée des riverains.
Ce cours d'eau est géré par le Syndicat Mixte du Quatelbach - Canal Vauban qui réalise des programmes de travaux sur les ouvrages et de gestion de la ripisylve.

5.2 Le Canal Vauban

Le Canal Vauban est situé en prolongement du Quatelbach. Il a servi pour acheminer les pierres lors de la construction de la citadelle de Neuf Brisach. Des vannes permettent encore aujourd'hui de procéder à l'inondation des fossés de défense. Ce canal est utilisé comme ressource pour l'irrigation.
Le Canal Vauban présente un lit rectiligne et calibré. Les berges sont peu accueillantes pour la faune. La ripisylve est de bonne qualité. Des programmes de coupe et de plantation sont réalisés régulièrement par le Syndicat Mixte du Quatelbach-Canal Vauban.
Le canal constitue un élément important du paysage. Située dans un paysage de grandes cultures, très ouvert, la ripisylve est un refuge et un axe de transit très important pour la faune.
Le Canal conserve un rôle pour l'irrigation des terres agricoles. Son utilisation est en baisse suite au développement de puits de pompage dans la nappe.
Le Canal sert enfin à transporter de l'eau vers le Canal du Rhône au Rhin déclassé et vers la rigole de Widensolen (prise d'eau de Neuf Brisach).

5.3 La rigole de Widensolen

Le Syndicat Mixte du Quatelbach - Canal Vauban, qui en a la gestion, a entrepris un programme de renaturation en 2003. Des coupes sélectives ont permis de rajeunir la ripisylve et de favoriser les espèces de bord de rivière. Des terrassements ont été réalisés afin de modifier le profil en travers du canal. Les écoulements ont été diversifiés afin de créer une alternance de radiers à écoulements rapides et de zones plus profondes. Des plantations ont été réalisées dans le lit.
Le programme se poursuit vers l'aval avec l'objectif de favoriser la remontée de poisson à partir de la Blind.

Le canal Vauban – berges sans ripisylve

Le canal Vauban – berges avec ripisylve

RENATURATION DE LA RIGOLE DE WIDENSOLEN

Le Syndicat Mixte du Quatelbach - Canal Vauban a procédé à des travaux de renaturation de la rigole de Widensolen afin de varier le faciès d'écoulement (création de zones à écoulement rapide, zones d'eaux mortes ...etc, création de banquettes, d'îles en gravier) et de régénérer la ripisylve existante par recepage et replantation d'espèces autochtones pionnières typiques du milieu rhénan. Ces plantations seront suivies et complétées au fil du temps.

Modelage des berges en vue d'aménager des plages de gravier

Vue des différentes zones d'écoulement : seuils, mouilles...

Plantations d'espèces pionnières : plantes aquatiques, saules, peupliers noirs…

6 Le Canal de la Hardt

6.1 Historique

Le Canal de la Hardt a été mis en service dans les années 50 afin de compenser les effets de l'abaissement de la nappe suite à la canalisation du Rhin. L'Etat, gestionnaire actuel du canal, dispose d'un droit d'eau global de 23.5 m³/s en été (du 10 mars au 30 septembre) et de 8 m³/s en hiver. Les prélèvements annuels sont d'environ 200 à 250 millions de m³ par an pour un droit maximum de 600 millions de m³.

Le Canal de la Hardt est constitué de multiples biefs qui traversent la plaine. Le réseau a été dimensionné pour permettre l'irrigation de 3000 ha. Il permet également d'irriguer environ 2000 ha via les cours d'eau phréatiques, le Canal Déclassé.

Suite au développement de l'irrigation par pompage dans la nappe, son rôle pour l'irrigation est aujourd'hui moins important (2800 hectares par rapport à une surface irriguée de 10 000 ha). L'irrigation par submersion est délaissée pour l'irrigation par pompage direct dans le canal ou dans les affluents. Ce point est positif puisque l'irrigation par aspersion consomme 10 fois moins d'eau que l'irrigation par submersion.

Seulement 4 % du volume transitant par les canaux de la Hardt est utilisé directement pour l'irrigation à partir du canal. Les principales destinations des eaux sont les autres canaux ou cours d'eau. Le volume qui s'infiltre dans la nappe à partir du canal de la Hardt est estimé à 27 %. Cette recharge de la nappe est nettement supérieure à la quantité prélevée par pompage dans la nappe pour l'irrigation sur ces communes (10 000 ha irrigués - consommation estimée à 20 millions de m³ par an). Cette infiltration d'eau de qualité compense ainsi les prélèvements agricoles.

Le canal de la Hardt permet de réalimenter de nombreux ouvrages et cours d'eau. 69 % de l'eau captée est restituée au réseau hydrographique. Ainsi, l'alimentation du canal du Rhône au Rhin déclassé (22%) représente environ 55 millions de m³.
De même, le canal permet de soutenir le débit des ruisseaux phréatiques : Muhlbach (13 % soit 32 millions de m3), Thierlachgraben (30 millions de m3), Giessen (6% soit 15 millions de m³).

6.2 Gestion

Le canal de la Hardt est géré par les services du Ministère de l'Agriculture (DDAF). Les prises d'eau sur le Rhin sont gérées par EDF, suivant les besoins.

La gestion du canal est complexe. Outre le nombre de prises d'eau, le canal comporte de nombreuses vannes de régulation, des siphons, ... Il a été conçu pour l'irrigation par submersion, ce qui impose un niveau d'eau supérieur au niveau des champs. Cela crée de fortes contraintes d'imperméabilisation. C'est pourquoi, à la différence du Canal Vauban ou du Canal du Rhône au Rhin, ses berges sont généralement bétonnées (20 km sur 30). Son intérêt biologique et paysagé est limité sur 2/3 de son parcours.
De plus, la gestion du niveau nécessite une présence humaine importante (gestion des vannes, risque d'inondation,...). De ce fait, l'entretien de ce réseau dans sa forme actuelle est particulièrement onéreux. L'Etat actuellement propriétaire a étudié différents scénario pour l'avenir de ce canal afin d'en réduire les coût de gestion.

Le canal de la Hardt : bief amont – section naturelle

Le canal de la Hardt : bief amont – section naturelle

6.3 Avenir du Canal

L'irrigation à partir du canal est en baisse mais le rôle hydraulique de ce réseau est très important. Il permet de soutenir les débits des autres ouvrages de la plaine (ruisseaux phréatiques, Canal Déclassé) qui présentent un intérêt biologique et paysagé important. Le soutien hydraulique est également indispensable à l'alimentation du Canal Déclassé entre Neuf Brisach et Kunheim en vue d'une éventuelle remise en service de ces biefs.
De même, les fuites permettent de recharger la nappe avec une eau de bonne qualité, ce qui permet de compenser les prélèvements liés à l'irrigation par pompage.
Il n'est pas envisagé de cesser son exploitation. Toutefois, celle-ci ne peut rester en l'état et doit être redéfinie.

Le scénario envisagé par l'Etat est la remise en état des installations avec modernisation de la gestion (systèmes de suivi à distance, vannes télégérées,...). Un des objectifs est la suppression de la mise à sec annuelle (chômage) du canal dans sa partie aval afin de conserver la vie aquatique. Il est également envisagé de procéder à la renaturation des berges du canal. L'Etat souhaite également transférer la propriété du canal à une collectivité locale (Département par exemple).

Il est également envisagé d'améliorer les qualités biologiques du canal. Il est toutefois difficile techniquement de renaturer le Canal de la Hardt. La situation perchée n'est pas favorable au développement d'une ripisylve de qualité. L'absence de sinuosité et la forte hauteur d'eau ne sont pas favorables aux espèces aquatiques. Les berges bétonnées sont peu accueillantes pour la faune et la flore. Un réaménagement complet des berges serait indispensable. Le coût de la renaturation est estimé à 5 M€. Il faudrait également des moyens financiers pour renaturer les cours d'eau phréatiques alimentés par le canal (Thierlachgraben, Muhlbach) et qui présentent un fort potentiel biologique.

6.4 Utilisation des droits d'eau

Environ 50 % des droits d'eau sur le Rhin pour le système des canaux de la Hardt sont actuellement utilisés. En particulier, les prises d'eau secondaires (prise de Chalampé, Blodelsheim, Fessenheim, Vogelgrun et Geiswasser), qui permettent l'alimentation des phréatiques lorsque le canal est en chômage, n'utilisent qu'environ 20 % de leurs droits.
Cette eau pourrait ainsi être utilisée pour des programmes de renaturation des phréatiques et des zones humides comme à Kunheim.

Le canal de la Hardt : bief aval – section réhaussée

Le canal de la Hardt : bief aval – section perchée

7 Les cours d'eau phréatiques

7.1 Généralités

Les cours d'eau phréatiques ont été fortement perturbés par la canalisation du Rhin (et l'abaissement de la nappe). Le Canal de la Hardt a été mis en service dans les années 50 afin de réalimenter en eau ces ruisseaux. L'Etat, gestionnaire actuel du canal dispose d'un droit d'eau global de 31.5 m³/s en été (du 10 mars au 30 septembre) et de 10 m³/s en hiver. Environ 120 millions de m³ d'eau est injectée chaque année dans ces ruisseaux. Ces cours d'eau sont non-domaniaux. Ils sont gérés par les riverains et les collectivités locales (SIVOM, Syndicat de la Blind,…)

Les ruisseaux phréatiques sont différents des cours d'eau habituels. Ils sont en effet alimentés par la nappe lorsque le niveau de celle-ci est haut. Le régime hydrologique est très dépendant des variations du niveau de la nappe. Il y a en général peu de crues.
L'eau est généralement de bonne qualité. La température présente une faible amplitude. Ces cours d'eau présentent une flore et un faune différentes des autres rivières. Ils présentent de ce fait un intérêt particulier.

7.2 Le Muhlbach et le Thierlachgraben

Ces ruisseaux situés au sud de Neuf Brisach ont été fortement perturbés par les travaux sur le Rhin. Du fait de l'abaissement du niveau de la nappe, les sources se sont taries. Afin de maintenir ces cours d'eau, des recharges sont effectuées à partir du canal de la Hardt. 5 prises d'eau sur le Rhin ont été réalisées afin de compléter cette alimentation, notamment lors des opérations de maintenance du canal.

Ces ruisseaux présentent un fort potentiel biologique. Il est proposé de mettre en place des programmes de renaturation des berges, et de création de zones humides, frayères, …

7.3 La Blind

Ce ruisseau bénéficie encore dans sa partie aval d'une alimentation par la nappe. Celle-ci est toutefois réduite en amont.
Afin de le maintenir en eau sur l'ensemble du linéaire, il bénéficie d'une alimentation par le Canal Vauban et le Canal de Colmar. Ce ruisseau fait l'objet de programmes de renaturation du lit mineur. Ces actions doivent se poursuivre afin de développer encore son potentiel.

7.4 Le Giessen

Le Giessen est un ancien bras du Rhin coupé du fleuve par les travaux de rectification et d'endiguement réalisés au XIXème. Il est alimenté en eau par les prises d'eau de Vogelgrun et Geisswasser ainsi que par une prise sur le canal de Neuf Brisach à Biesheim.
Lors de la rectification du lit du fleuve, de nombreux bras ont été coupés du lit principal. Ces bras morts, autrefois régulièrement inondés, sont totalement isolés du fleuve. La forêt qui n'est plus soumise aux inondations se banalise et les milieux humides se sont asséchés.
Dans le secteur situé au Nord de Neuf Brisach, un programme européen a permis de réalimenter en eau ces zones humides. Une prise d'eau a été créée sur le Rhin afin d'alimenter le système. Les autres ouvrages ont été modernisés
Il convient de poursuivre l'aménagement des berges (élimination de la végétation banalisée et plantation de saules et autres espèces des milieux humides).

Restauration d'anciens bras du Rhin : ouverture de liaisons

Restauration d'anciens bras du Rhin : ouverture de liaisons

Restauration de bras du Rhin : prise d'eau sur le Rhin

Restauration de bras du Rhin : construction d'ouvrage de régulation