



# *Life* Nature "Lauter - Donon"

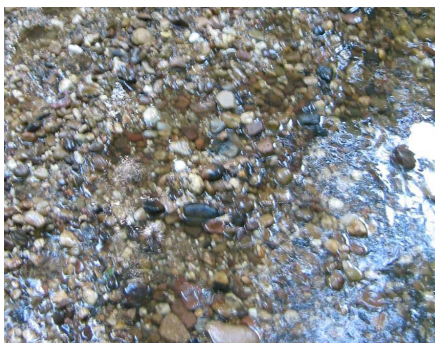


**Etude de faisabilité pour la restauration des milieux humides du site Natura 2000 Lauter**



**Note méthodologique : protocole détaillé de l'étude**

**Action A3 du programme  
LIFE-Nature « Lauter Donon »**




SOGREAH - Décembre 2008  
N° 463 0937



## NOTE METHODOLOGIQUE : PROTOCOLE DETAILLE DE L'ETUDE



 VALPARC 9B rue du Parc 67 205 OBERHAUSBERGEN Tél. : 03 88 27 11 50 Fax : 03 88 27 11 57	N° Affaire	4 63 0637				Etabli par	Vérfié par	Date du contrôle
	Pole	FLU						
	Date	17/12/08				SDA	PES	Décembre 2008
	Indice	A	B					

## SOMMAIRE

---

<b>1. Contexte et objet de l'étude</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Etat des lieux : réunion du 30 octobre 2008</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Phase 1 : Collecte des données et analyse bibliographique</b> .....	<b>3</b>
3.1. Bibliographie et analyse historique .....	3
3.2. Contexte géologique .....	3
3.3. Données piézométriques et débitmétriques.....	4
3.4. Reconnaissance de terrain .....	4
3.5. Qualité des eaux .....	5
<b>4. Phase 2 : Diagnostic de fonctionnement hydrogéologique et hydrologique du site</b> .....	<b>6</b>
4.1. Bilan hydrologique.....	6
4.1.1. Détermination des points de mesure .....	6
4.1.2. Zonage des écoulements.....	7
4.2. Etude hydrogéologique .....	7
4.2.1. Piézométrie .....	7
4.2.2. Fonctionnement hydrogéologique.....	8
4.3. Diagnostic de fonctionnement.....	9
<b>5. Phase 3 : Préconisation de gestion et actions envisageables</b> .....	<b>10</b>
5.1. Renforcement des potentialités de la nappe.....	10
5.2. Soutien des alimentations du réseau hydrographique.....	10
5.3. Mise en place d'un dispositif de suivi des évolutions.....	11
<b>6. Phase 4 : Analyse du risque d'inondation de la commune d'Altenstadt en lien avec les embâcles naturels</b> .....	<b>11</b>

## LISTE DES ANNEXES

---

<b>Annexe 1 Résultats de la campagne de jaugeages du 30/10/08</b> .....	<b>12</b>
<b>Annexe 2 Carte des points de jaugeages envisagés pour les prochaines campagnes</b> .....	<b>13</b>
<b>Annexe 3 Exemple de carte de zonage des écoulements</b> .....	<b>14</b>

## 1. CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE

La présente étude s'inscrit dans le cadre de l'Action A3 du projet Life Nature Lauter, actuellement en cours sur le site Natura 2000 de la Lauter. Cette action a pour objectif de fond de réaliser une étude de faisabilité sur la restauration de la capacité d'étiage des nappes, pour augmenter le caractère hydromorphe du massif mais également pour pérenniser les milieux humides typiques du site Natura 2000.

La Lauter et sa nappe d'accompagnement, participent au caractère humide des boisements ; on notera toutefois un réseau important de fossés constituant un réseau hydrographique de surface qui participe activement à l'alimentation superficielle des massifs forestiers.

Les trois types de milieux concernés par le projet Life sont :

- Le marais d'Altenstadt.
- Les forêts publiques de Wissembourg, Bois de Salmbach et Bois de Niederlauterbach,
- La Lauter de Wissembourg à Lauterbourg.

Les forêts communales de Wissembourg, Salmbach et Niederlauterbach sont quadrillées par un réseau hydrographique drainant et dense. Ce réseau est hétérogène, avec des fossés de différents calibres, ainsi que des cours d'eau à profil de ruisseaux en fin de réseau.

On retrouve de nombreuses zones humides intraforestières reliées au réseau, ainsi qu'une zone humide remarquable, le marais d'Altenstadt (sur 69 ha) qui subit, ces dernières années, un assèchement progressif (comme en témoigne l'évolution de sa flore).

L'ONF souhaiterait quantifier les phénomènes hydrauliques en vue de proposer des actions ciblées de pérennisation et/ou restauration du fonctionnement naturel des milieux forestiers humides.

Dans le cadre de la présente étude, SOGREAH propose de suivre la démarche suivante :

- Synthèse bibliographique et état des lieux de la connaissance du fonctionnement du site,
- Enquêtes de terrain et auprès des principaux acteurs locaux,
- Bilan hydrologique du site : description du bassin versant (aire d'influence) et des zones d'écoulements préférentiels, analyse des entrées et sorties d'eau sur la base des mesures réalisées,
- Campagnes de mesures débitmétriques des cours d'eau (jaugeages au micro moulinet) et de qualité des eaux,
- Bilan piézométrique, analyse du fonctionnement de la nappe,
- Diagnostic de fonctionnement hydraulique,
- Conception d'aménagements destinées à optimiser la ressource en eau pour renforcer et pérenniser les milieux humides remarquables,

## 2. ETAT DES LIEUX : REUNION DU 30 OCTOBRE 2008

La réunion du 30 octobre 2008, en présence de François DURRMANN, Sonja KAUBE et Julien PRINET pour l'ONF, et de Samuel DEHAN et Pierre-Etienne SCNHEEGANS pour SOGREAH, a permis de préciser les attentes du comité de pilotage.

Le fonctionnement du site est complexe, et SOGREAH devra préciser si l'alimentation du réseau de fossés de la forêt de Wissembourg ainsi que du marais d'Altenstadt, est phréatique ou issue de la pluviométrie locale et du ruissellement, et donc définir l'aire d'alimentation du massif alluvial.

En accord avec l'ONF, SOGREAH portera une attention plus particulière à la forêt de Wissembourg et au marais d'Altenstadt.

Les principaux interlocuteurs ont été identifiés :

- Richard BŒUF (ONF) : suivi botanique en marais d'Altenstadt
- François DURRMANN (ONF – Responsable du secteur) et Guy DOLLE (ONF – agent patrimonial – Forêt communale de Wissembourg) : connaissance du contexte local
- Laurent GAUTIER (ONF – SIG) : cartographie des biotopes
- Les services en charge de la gestion de la forêt en Allemagne (site Natura 2000).

Il ressort de la réunion un certain nombre de constats et d'hypothèses :

- Les zones humides de surface se rencontrent régulièrement dans le massif et sont généralement marquées par un boisement différencié typique (aulnaie-frênaie,...) ;
- La nécessité de la restauration des milieux humides est notamment mise en évidence par le dépérissement progressif du chêne pédonculé depuis 1995 ;
- Les besoins en eau des chênes pédonculés sont particulièrement marqués à la fin de l'été et jusqu'à l'automne ;
- Une majorité de fossés de la forêt de Wissembourg serait généralement à sec en été, le retour de l'eau se faisant après la récolte du maïs ;
- La présence d'eau serait observée environ 2 jours après une période pluvieuse ;
- Il a été observé une importante crue de fossés au sein du massif en juillet 1997 ; il s'agit d'analyser les conditions de genèse de cette crue compte tenu des données pluviométriques locales ;
- Les sols du site sont essentiellement sableux, les marnes étant cependant peu profondes ;
- Les eaux des fossés au sud de l'hippodrome pourraient être issues de résurgences profondes, ainsi qu'au niveau de la parcelle 21 du Niederlauterbach.

### 3. PHASE 1 : COLLECTE DES DONNEES ET ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

#### 3.1. BIBLIOGRAPHIE ET ANALYSE HISTORIQUE

Cette phase permettra de cerner en premier lieux les zones les plus sensibles et d'appréhender les conditions d'équilibres nécessaires au regard de la nappe et des fossés de drainage superficiels pour la pérennisation des milieux remarquables.

SOGREAH analysera les documents suivants :

- Etude du réseau hydrographique de la Forêt communale de Wissembourg, réalisée par l'ENGREF ;
- Carte de localisation des biotopes humides ;
- Cartographie des habitats ;
- Etude INTERREG, menée en 1998, pour l'alimentation en eau potable dans le secteur.

Cette étude sera complétée par une analyse historique de l'évolution du réseau hydrographique qui s'intéressera notamment à :

- L'origine des fossés : travaux de drainage, fossés naturels ;
- La modification de l'occupation des sols du bassin versant.

Enfin, SOGREAH réalisera une analyse approfondie des données pluviométriques fournies par l'ONF, afin de détecter éventuellement des évolutions de répartition temporelle de la pluviométrie, susceptible d'expliquer les tendances à l'assèchement observées ces dernières années.

A partir de cette analyse pourra être réalisé un premier diagnostic permettant de préciser les besoins hydriques du site, ou de soumettre des hypothèses concernant l'origine de la tendance à l'assèchement du marais et le fonctionnement du réseau hydrographique.

#### 3.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le premier état des lieux du 30 octobre 2008 a permis de mettre en évidence la nature sablo-limoneuse des sols.

A partir de la carte géologique du secteur ainsi que des reconnaissances de terrain, SOGREAH vérifiera ces premiers constats, analysera le contexte géologique et déterminera :

- La nature des sols support des massifs forestiers,
- L'extension du massif alluvial de la Lauter, support de l'aquifère susceptible d'interférer avec les milieux humides remarquables,
- La nature des terrains périphériques, zones de cultures : caractère drainant ou favorable au ruissellement...
- La limite d'influence de la nappe rhénane sur le secteur d'étude.

SOGREAH précisera à ce niveau de l'étude, les sondages à la pelle à réaliser aux endroits repérés lors des visites sur site. Ils permettront, non seulement de préciser la texture des sols, mais également de fournir des indications sur les profondeurs de nappe et donc le fonctionnement hydrogéologique du site.

### 3.3. DONNEES PIEZOMETRIQUES ET DEBITMETRIQUES

SOGREAH mènera une première analyse des données piézométriques disponibles (auprès de l'APRONA). Celle-ci ciblera particulièrement les 15 dernières années (en rapport avec le dépérissement du chêne pédonculé), de manière à mettre en relation une éventuelle diminution des niveaux de nappes avec l'assèchement progressif du site.

Les données débitométriques de la Banque Hydro (station de Wissembourg), seront exploitées pour décrire le régime hydrologique de la Lauter.

Néanmoins, ces données ne permettront nullement de quantifier les flux transitant par les massifs forestiers qui font l'objet de la présente étude.

Pour la réalisation d'un véritable bilan hydrologique intégrant les apports et les « sorties » en vue d'apprécier les quantités d'eau « utiles » pour le fonctionnement des éco systèmes, nous mettrons en œuvre plusieurs campagnes de jaugeage (voir chapitre 4, Phase 2).

Les données piézométriques, indispensables pour la description du fonctionnement de la nappe dans les alluvions de la Lauter, sont apparemment peu nombreuses sur le secteur d'étude. La première analyse portera sur un piézomètre recensé sur le site de l'APRONA, au droit de la Maison Forestière de la Hardt.

### 3.4. RECONNAISSANCE DE TERRAIN

Une première reconnaissance de terrain a été effectuée le 30 octobre 2008, et a permis les constats suivants :

- La tendance à l'assèchement au niveau du marais d'Altenstadt a été vérifiée, et ce malgré la pluie tombée les jours précédant la visite ; les fossés au sud du marais étant également asséchés.
- L'hydromorphie de la Forêt de Wissembourg serait probablement le résultat d'une alimentation phréatique plutôt que d'un ruissellement de versant : de nombreux fossés ont été observés à sec, en particulier les fossés drainant les champs en amont du bassin versant, des points d'assèchement étant également observés sur le Hardtbach, la conservation des débits n'étant globalement pas assurée (disparition de l'eau du fossé environ 2 km à l'aval de l'hippodrome ; voir *chapitre 4.1. Bilan hydrologique*).
- La clarté des eaux transitant dans les fossés semblent confirmer une provenance phréatique (ou résurgences souterraines) de ces eaux.

Les investigations de terrain qui seront menées à partir de janvier 2009, permettront de :

- Identifier les apports de surface, les origines des fossés qui pénètrent le massif,
- Apprécier visuellement la qualité des eaux et des milieux associés (cortège végétal)
- Repérer la configuration des fossés et cours d'eau : comprendre et distinguer à la lumière de l'analyse historique préalable, les émissaires naturels, des fossés créés de main d'homme.
- Repérer les points de résurgence phréatique et identifier les points potentiel d'accès à la nappe, identifier les interactions potentielles entre réseau hydrographique de surface et écoulements souterrains.

### 3.5. QUALITE DES EAUX

Nous établirons un programme de mesures de qualité des eaux dans la forêt de Wissembourg, visant à caractériser la qualité des eaux circulant dans la zone Natura 2000, au regard des risques de contamination des eaux de surface par les drainages agricoles.

Pour identifier, d'une part les effets des zones de culture intensive environnantes et appréhender d'autre part la capacité des milieux à « digérer », voire épurer les eaux entrantes, nous mènerons une campagne de prélèvements et analyses en laboratoire. Les points de mesures seront positionnés sur les principaux émissaires :

- En entrée de massif,
- En position intermédiaire et en sortie.
- Un point sur la Lauter,
- 2 à 3 points représentatifs de la nappe.

Dans l'objectif de caractériser l'origine des eaux (surface, sources, résurgences profondes,...), les paramètres à analyser seront les suivants :

- pH
- dureté TH
- Conductivité
- oxygène dissous
- phosphate PO4
- NH4, NO2, NO3
- chlorures
- sulfates SO4
- sodium Na
- potassium K
- Ca
- Mg
- Mn (manganese)

Nous proposerons fin janvier, suite aux premiers jaugeages et visites de terrain, l'implantation des points de mesure de qualité de l'eau (entre 5 et 10 points).

### 3.6. CARTE D'ORDINATION DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Nous élaborerons une carte d'ordination du réseau de surface (hiérarchisation) selon le rang Strahler :



*Schéma de principe de la détermination du rang Strahler d'un cours d'eau*



## 4. PHASE 2 : DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE DU SITE

### 4.1. BILAN HYDROLOGIQUE

Etant donnée l'absence de données quantifiées sur les écoulements de surface, nous engagerons des campagnes de jaugeages. Une première campagne (partielle) a d'ores et déjà été réalisée (30 octobre 2008), et nous effectuerons d'autres mesures (environ 4 autres campagnes) à partir de janvier 2009.

L'idéal étant de réaliser un suivi sur une année hydrologique complète, nous tâcherons, entre janvier et juin, de rendre compte du fonctionnement du réseau hydrographique dans des configurations distinctes :

- Période d'étiage conjuguée avec une configuration de basses eaux de nappe, permettant d'appréhender le devenir des écoulements de surface au travers des massifs considérés : infiltration (secteurs préférentiels ?), conservation, renforcement éventuel par résurgence de nappe,...
- Période de relatif étiage des cours d'eau, conjuguée avec des niveaux de nappe soutenus, en sortie de printemps par exemple ;
- Eventuellement en période de hautes eaux, de sorte à appréhender la réponse du réseau à des événements pluvieux importants.
- Configuration d'écoulement courante

Les campagnes de jaugeage exprimeront une « photographie » représentative du fonctionnement des cours d'eau dans une configuration donnée. Nous tâcherons de choisir au mieux la période d'investigations sur le terrain.

#### 4.1.1. DETERMINATION DES POINTS DE MESURE

La première reconnaissance de terrain du 30 octobre 2008, a permis de repérer un certain nombre de points de jaugeage sur le Hardtbach et ses principaux affluents.

La carte en annexe 1 présente les résultats de la première campagne de jaugeage.

Les investigations de terrain permettront de compléter les points de mesure, en considérant :

- Les principaux émissaires entrant dans le massif considéré,
- Les points intermédiaires caractérisés par une variation sensible de l'écoulement (repérage visuel)
- Les principaux drains en sortie du massif considéré.

L'analyse de la carte IGN 25 000 et la première reconnaissance de terrain, nous ont permis de dresser une première liste de 20 points de jaugeage envisagés pour les prochaines campagnes sur la forêt de Wissembourg (voir annexe 2).

#### 4.1.2. ZONAGE DES ECOULEMENTS

Les résultats de jaugeage seront reportés sous forme d'un schéma synoptique permettant d'identifier spatialement l'évolution des débits de l'amont vers l'aval, en vue de faire ressortir un bilan hydrologique caractéristique de chacune des situations investiguées.

Une analyse pluviométrique sera menée parallèlement à chaque campagne de mesures de sorte à en préciser les caractéristiques hydrologiques.

Un exemple de carte de zonage des écoulements de la Forêt Communale de Wissembourg est présenté en annexe 3. Cette carte sera bien entendu à compléter par d'autres mesures de débits et par l'analyse de la pluviométrie correspondante.

#### 4.2. ETUDE HYDROGEOLOGIQUE

L'analyse hydrogéologique a pour objectif de préciser la nature des échanges possibles entre le réseau hydrographique de surface et les écoulements souterrains.

C'est en effet le tracé des isopièzes ou « lignes équipotentiels de la nappe », qui nous permettra de caractériser le fonctionnement de la nappe sur le site d'étude :

- Comportement particulier au droit du marais d'Altenstadt ?
- Position de drainage ou d'alimentation des fossés dans la traversée des forêts incluse dans le périmètre de l'étude ?
- Echanges avec la Lauter : influence du niveau de la rivière sur les niveaux piézométriques...sur quelle distance par rapport à la rive ?

Ce premier diagnostic issu du croisement des niveaux de nappe avec la topographie du terrain naturel et des chenaux qui l'incisent, permettra de caractériser :

- Un fonctionnement relativement indépendant du réseau hydrographique de surface, vis-à-vis de la nappe d'accompagnement de la Lauter,
- Ou au contraire, une forte interaction de la nappe sur l'hydromorphie des sols et le soutien d'écoulement des cours d'eau et fossés.

Les premières investigations semblent indiquer une alimentation phréatique du réseau de drainage. Si ce postulat est vérifié, il s'agira de préciser le mécanisme hydrogéologique de l'alimentation des fossés (voir paragraphe 4.2.2.).

##### 4.2.1. PIEZOMETRIE

La première étape consistera donc à identifier tous les points d'accès à la nappe, exploitables pour une mesure piézométrique :

- anciennes gravières,
- fossés phréatiques,
- sources
- trous d'eau, ...

Dans tous les cas, un **levé topographique des niveaux de nappe** aux points d'accès, en corrélation avec les niveaux de la Lauter, devra être engagé pour « caler » une première configuration. Le levé topographique est dispensable pour :

- diagnostiquer le fonctionnement de la nappe avec la Lauter (à l'appui du tracé des isopièzes) : situation d'alimentation ou de drainage de la nappe,
- de la même manière, situer les émissaires de surface par rapport au toit de la nappe, pour appréhender les interactions potentielles entre réseau hydrographique et nappe...
- analyser le comportement locale de la nappe : zones de remontées préférentielles, ou tendances à l'enfoncement...

Nous définirons le programme des levés qui seront à faire réaliser par un cabinet de géomètre.

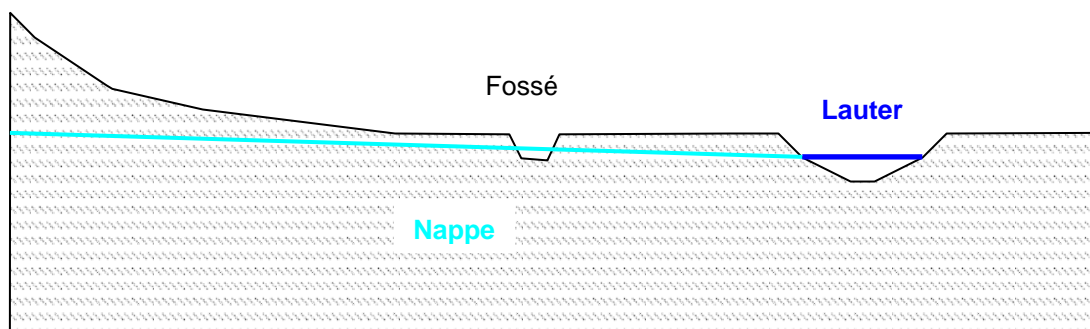
Les données piézométriques étant peu nombreuses sur le secteur d'étude, nous proposerons des reconnaissances ponctuelles à la pelle mécanique (mise à disposition par l'ONF). Celles-ci seront réalisées de sorte à fournir des informations sur les niveaux de nappe tout au long de l'étude (installation de piézomètres temporaires).

A partir des données piézométriques locales, nous tracerons le réseau d'isopièzes sur le site d'étude qui sera ensuite confronté à la topographie du site (MNT mis à disposition par l'ONF).

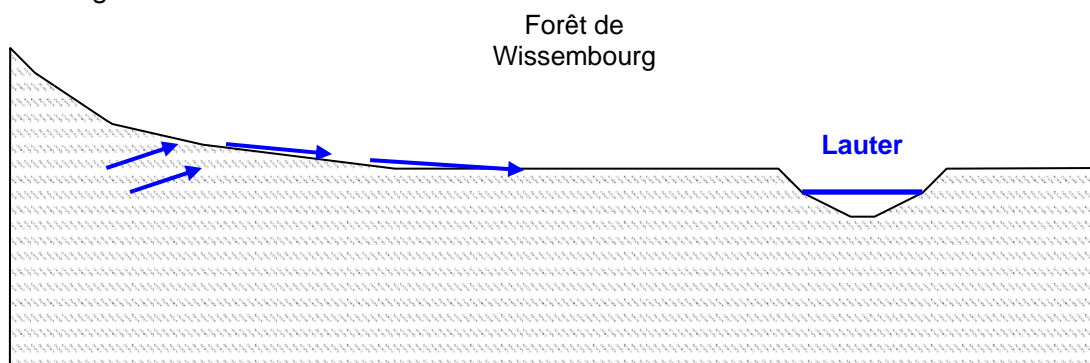
#### 4.2.2. FONCTIONNEMENT HYDROGEOLOGIQUE

Si la piézométrie locale indique une forte interaction de la nappe sur l'hydromorphie du site, nous préciserons le fonctionnement de l'alimentation phréatique des fossés :

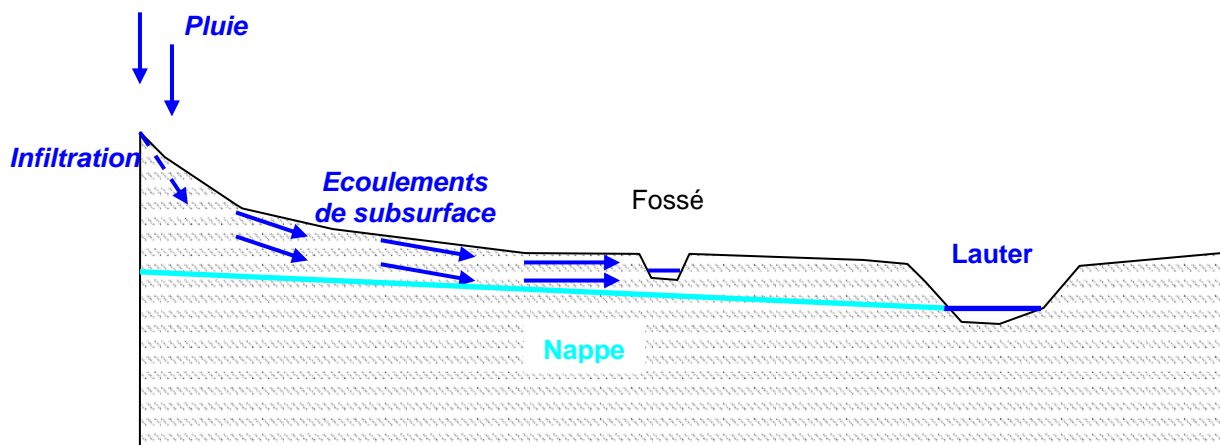
- Alimentation directe par la nappe :



- Résurgences/sources :



- Pluviométrie locale/écoulements de sub-surface :



Enfin, en confrontant bilan hydrologique et données piézométriques, nous analyserons qualitativement :

- les échanges en situation de basses eaux de nappe ;
- l'influence en moyennes eaux ;
- la potentialité des hautes eaux de nappe sur les terrains sus-jacents.

#### 4.3. DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT

A ce stade, nous serons en mesure d'établir un diagnostic de fonctionnement du réseau de drainage de la forêt de Wissembourg, ainsi que du marais d'Altenstadt.

Nous préciserons, dans la mesure du possible, les contributions de la nappe et du ruissellement de bassin versant, dans l'alimentation des fossés et du marais.

Ensuite, c'est la compréhension globale de fonctionnement du site, qui permettra de faire les extrapolations nécessaires pour décrire les évolutions probables dans des situations d'étiage ou de sécheresse plus ou moins marquées.

Les résultats des mesures de qualité permettront de vérifier la provenance des eaux de fossés par leurs paramètres physico-chimiques (comparaison de la qualité des eaux des fossés avec celle de la nappe, notamment les concentrations en nitrate et phosphore).

Nous dresserons alors un état des lieux fonctionnel du réseau hydrographique qui s'appuiera sur les éléments suivants :

- Les cartes de zonage des écoulements, qui permettront de caractériser l'état de fonctionnement des fossés, et le degré de connexion au sein du réseau hydrographique (continuité écologique) ;
- La superposition des cartes d'écoulements et d'habitats de manière à cibler les zones à enjeux (degré de connexion entre réseau et peuplement forestier).

Nous dégagerons ainsi les secteurs d'intervention prioritaire pour réduire le drainage des massifs et restaurer les milieux humides.

## 5. PHASE 3 : PRECONISATION DE GESTION ET ACTIONS ENVISAGEABLES

L'ensemble des volets d'étude doivent converger pour dégager des potentialités d'actions visant à renforcer la ressource en eau du marais d'Altenstadt et des massifs boisés du site Natura 2000 de la Lauter.

2 volets d'action seront explorés :

- Actions visant à soutenir les niveaux de nappe,
- Actions visant à soutenir les écoulements superficiels.

Selon le diagnostic global qui aura été établi, un troisième volet d'action pourra consister à réduire le drainage des eaux à l'intérieur des massifs.

Une étude particulière des possibilités de réhabilitation du marais (alimentation par apports de surface ou apports externes) sera menée, en concertation avec l'ONF. Il conviendra notamment de distinguer l'aspect qualitatif de son alimentation en eau, en analysant la qualité des eaux de surface au regard d'une éventuelle pollution agricole risquant de déstabiliser les écosystèmes.

### 5.1. RENFORCEMENT DES POTENTIALITES DE LA NAPPE

L'analyse hydrogéologique pourra conduire à envisager des dispositifs efficaces de soutien des niveaux superficiels de nappe. A titre d'exemple :

- Rétention des eaux de surface et meilleure diffusion au travers d'un réseau de fossés optimisés,
- Ralentissement des écoulements souterrains par dispositifs de « bouchon », judicieusement positionnés, de manière à provoquer des remontées de nappe significatives.

Les mesures préconisées s'inspireront des dispositifs proposés au stade de principe, dans le rapport d'étude des étudiants de l'ENGREF. Nous analyserons la pertinence de tels aménagements au regard des résultats d'investigations, et validera leur faisabilité technique.

### 5.2. SOUTIEN DES ALIMENTATIONS DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Sur la base du diagnostic global qui aura permis d'identifier les zones de carence et les causes probables de réduction des apports (agriculture, et infrastructures principalement), nous serons en mesure de proposer des actions ciblées de renforcement de la ressource en eau. A titre d'exemple :

- Reconstitution de fossés comblés à l'extérieur des massifs forestiers,
- Rétablissement de connexions supprimées par des remblais d'infrastructures routières ou voies ferrées,
- Renforcement d'alimentation par la Lauter ?
- Dispositifs de ralentissement des écoulements au sein du massif, de manière à faire remonter les niveaux d'eau et à garder au maximum les eaux de surface pour favoriser leur infiltration dans le sol.

Nous notons par ailleurs le projet de ZAC de Wissembourg-Altenstadt au droit du marais d'Altenstadt, qui pourrait le cas échéant contribuer à renforcer ponctuellement les apports de surface (moyennant précautions au regard de la qualité des eaux rejetées au milieu naturel).

### 5.3. MISE EN PLACE D'UN DISPOSITIF DE SUIVI DES EVOLUTIONS

Le suivi de l'évolution des **débits** dans le temps, est quasiment impossible à mettre en œuvre sans investissement lourd dans du matériel de mesure en continu ; en effet, les variations sont trop importantes et liées à un nombre de paramètres élevé (pluviométrie, niveaux de nappe, évapo-transpiration, ...) pour envisager un suivi efficace en terme d'interprétation, au travers de campagnes de jaugeages ponctuelles.

En revanche, dans le cas d'une influence forte de la nappe sur l'état hydrique des sols, il sera intéressant de définir un **réseau de piézomètres**, dont le suivi à un rythme trimestriel par exemple, pourra fournir une indication concrète sur la tendance d'évolution des niveaux de nappe au cœur des massifs forestiers visés.

## 6. PHASE 4 : ANALYSE DU RISQUE D'INONDATION DE LA COMMUNE D'ALTENSTADT EN LIEN AVEC LES EMBACLES NATURELS

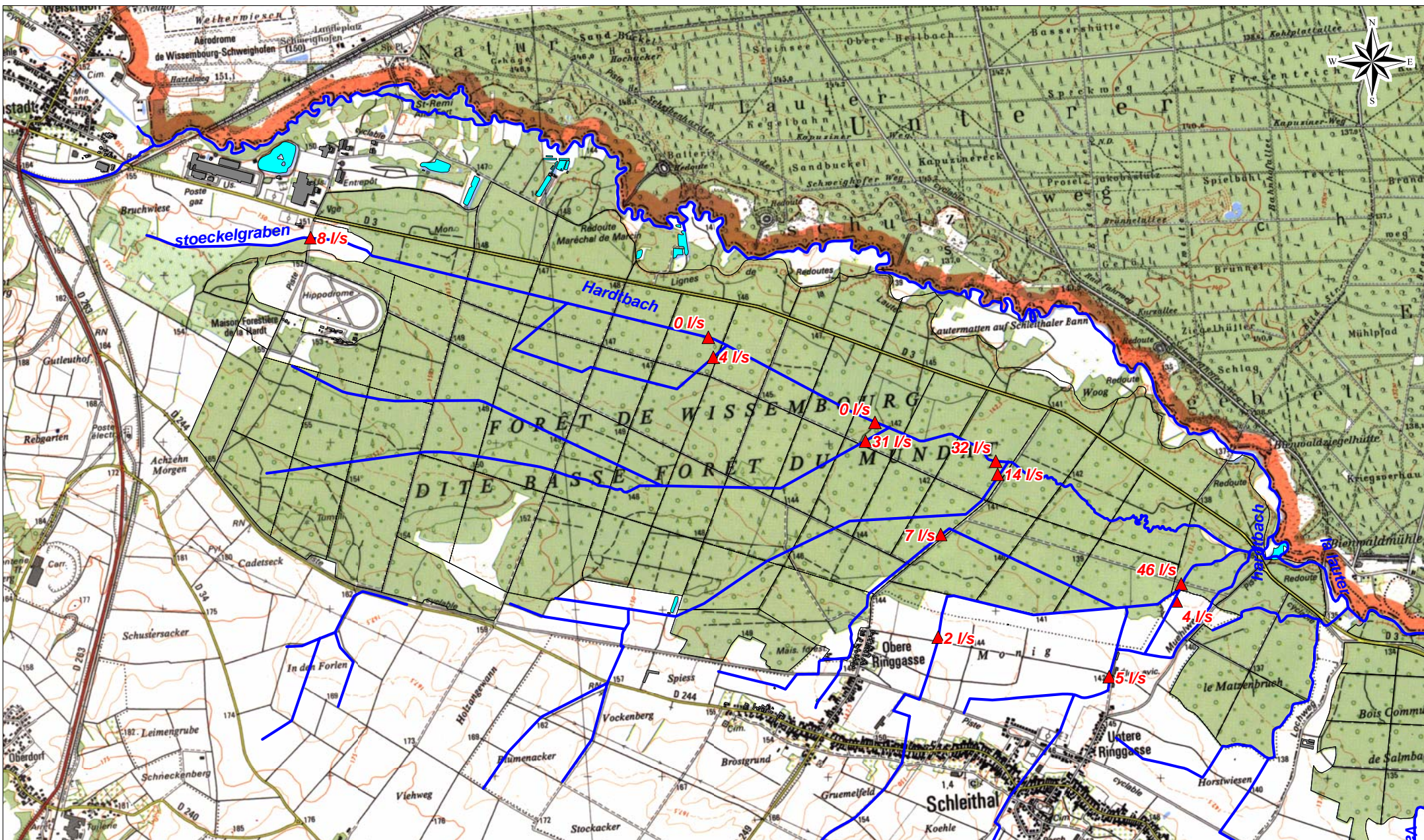
Ce volet d'étude vise à apprécier les risques de montées d'eau supplémentaires en crue, par effet des embâcles dans le lit de la Lauter.




Notre analyse se limitera à une expertise qualitative menée sur la base des données disponibles. Nous prendrons contact avec les services de l'eau (également les services allemands) pour connaître les données topographiques disponibles sur la Lauter.

Faute de données précises sur le profil en long de la Lauter, nous apprécierons en ordre de grandeur la pente d'écoulement, à partir de laquelle nous déterminerons une distance approximative au-delà de laquelle on pourra estimer que les embâcles potentiels seront sans effet perceptible sur les niveaux de crue dans la traversée urbaine de Wissembourg.

Le cas échéant, nous proposerons des actions simples visant à limiter le risque d'inondation dus aux embâcles (par exemple un programme annuel d'enlèvement d'embâcle).

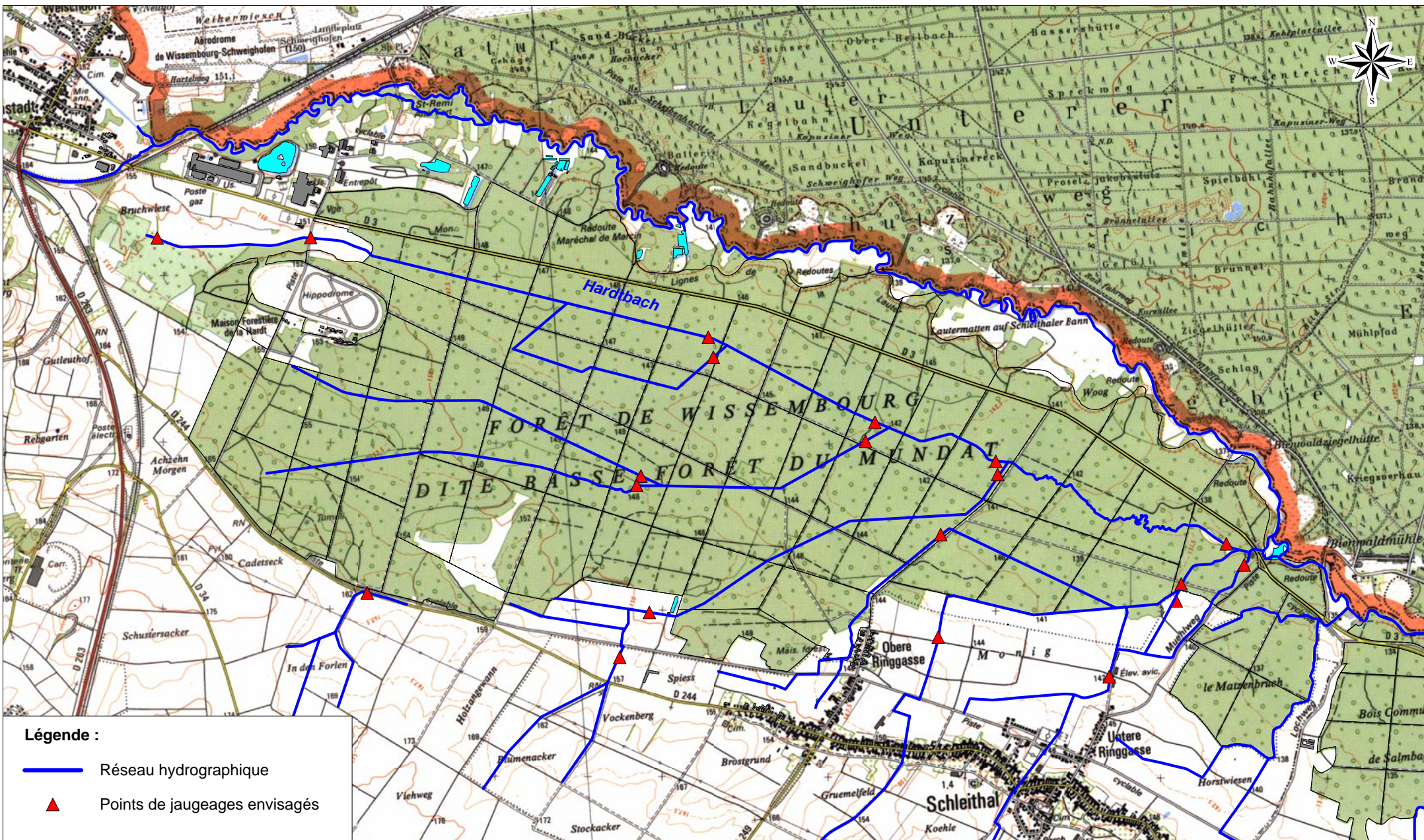
**ANNEXE 1**  
**RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE JAUGEAGES DU 30/10/08**



Maitre de l'ouvrage : ONF Département : 67		Etude de faisabilité pour la restauration des milieux humides du site Natura 2000 Lauter	N° Affaire : 4 63 0937	Etabli par : SDA	Vérifié par : PES	N° Plan	Indice	Format
Maitre d'oeuvre/Bureau d'études AGENCE DE STRASBOURG Valparc - Immeuble indogo - 9b rue du Parc - 67 205 OBERHAUSBERGEN Tel : 03 88 27 11 50 Fax : 03 88 27 11 57 E-mail : strasbourg@sogreah.fr		Résultats des jaugeages (Campagne de mesures du 30/10/08)	Phase	Date : 11/2008	Date : 11/2008	1	A	A4
			Echelle : 1/30 000e			Fichier :		



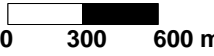


**ANNEXE 2**  
**CARTE DES POINTS DE JAUGEAGES ENVISAGES POUR LES PROCHAINES**  
**CAMPAGNES**

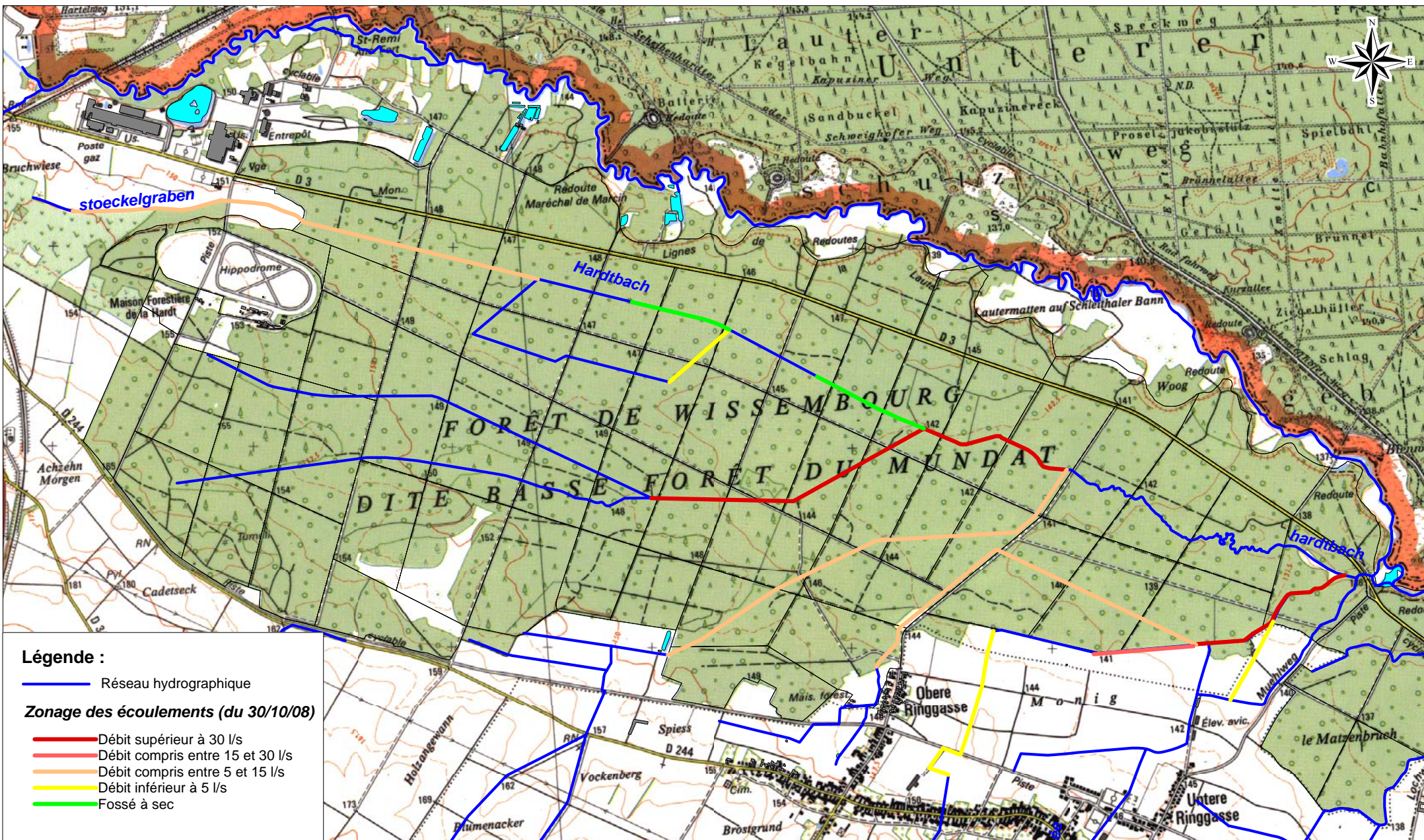


**Légende :**

- Réseau hydrographique
- ▲ Points de jaugeages envisagés

Maitre de l'ouvrage : ONF Département : 67		Etude de faisabilité pour la restauration des milieux humides du site Natura 2000 Lauter	N° Affaire : <b>4 63 0937</b>	Etabli par : SDA	Vérifié par : PES	N° Plan	Indice	Format
Maitre d'oeuvre/Bureau d'études AGENCE DE STRASBOURG Valparc - Immeuble indogo - 9b rue du Parc - 67 205 OBERHAUSBERGEN Tel : 03 88 27 11 50 Fax : 03 88 27 11 57 E-mail : strasbourg@sogreah.fr		Points de jaugeages envisagés pour les prochaines campagnes de mesures	Phase	Date : 11/2008	Date : 11/2008	1	A	A4
			Echelle : <b>1/30 000e</b>			Fichier :		

**ANNEXE 3**  
**EXEMPLE DE CARTE DE ZONAGE DES ECOULEMENTS**



- Légende :**
- Réseau hydrographique
  - Zonage des écoulements (du 30/10/08)**
  - Débit supérieur à 30 l/s
  - Débit compris entre 15 et 30 l/s
  - Débit compris entre 5 et 15 l/s
  - Débit inférieur à 5 l/s
  - Fossé à sec

Maitre de l'ouvrage : ONF  
Département : 67



Etude de faisabilité pour la restauration  
des milieux humides du site Natura 2000 Lauter

N° Affaire : **4 63 0937**

Etabli par : SDA

Vérfié par : PES

N° Plan

Indice

Format

Maitre d'oeuvre/Bureau d'études

AGENCE DE STRASBOURG  
Valparc - Immeuble indogo - 9b rue du Parc  
- 67 205 OBERHAUSBERGEN  
Tel : 03 88 27 11 50 Fax : 03 88 27 11 57  
E-mail : strasbourg@sogreah.fr



Carte de zonage des écoulements  
de la Forêt Commune de Wissembourg  
(Campagne de mesures du 30/10/08)

Phase

Date : 11/2008

Date : 11/2008

1

A

A4

Echelle :

**1/25 000e**



Fichier :

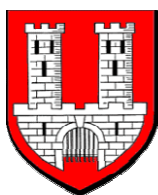


**Le programme LIFE Nature « Lauter - Donon » est mis en œuvre grâce aux contributions financières et techniques des partenaires suivants :**

**Bénéficiaire du projet :**



**Partenaires techniques :**



Commune de  
WISSEMBOURG



Commune de  
NIEDERLAUTERBACH



Commune de  
SALMBACH



**Co-financeurs :**



Commission  
Européenne

