

Réalisation de deux piézomètres Réalisation d'un essai de pompage de longue durée

Dossier loi sur l'eau au titre de la rubrique
1.1.1.0 du Code de l'environnement – Régime
de déclaration



Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement

Agence de Besançon

Pour le compte : DREAL Bourgogne Franche-Comté

Personnel ayant participé à l'étude :

Cheffe de projet et rédactrice : Julie PERROT

Révisions du dossier :

- Version **1.0** d'octobre 2023 - Réalisation de 2 piézomètres et d'un essai de pompage de longue durée
Dossier loi sur l'eau au titre de la rubrique 1.1.1.0 du Code de l'environnement – Régime de déclaration

Sommaire

1	Notice explicative	5
1.1	Identification du demandeur	5
1.1	Identification du propriétaire	5
1.2	Justification du projet	5
1.3	Objet des travaux	6
1.4	Localisation des ouvrages	6
1.5	Environnement immédiat des futurs piézomètres	9
1.6	Profondeur de l'ouvrage et nappe captée	9
1.7	Planning prévisionnel de réalisation	10
1.8	Rubriques de la nomenclature	10
2	Description du projet	11
2.1	Contexte géologique	11
2.2	Contexte hydrogéologique	12
2.3	Contexte hydrographique	12
2.4	Réalisation des piézomètres	14
2.5	Réalisation de l'essai de pompage de longue durée	17
3	Document d'incidences de la réalisation des piézomètres	19
3.1	Incidence sur les eaux souterraines	19
3.1.1	Incidence quantitative	19
3.1.2	Incidence sur la qualité	19
3.2	Incidence sur les captages voisins	19
3.3	Incidence sur les eaux superficielles	20
4	Compatibilités réglementaires	21
4.1	Périmètres de protection des captages AEP	21
4.2	Compatibilité avec le SDAGE	21
4.3	Compatibilité avec le Contrat de Rivière Doubs	21
4.4	Compatibilité avec la réglementation générale	22
4.5	Compatibilité avec le PPRI (Plan de Prévention Risque Inondation)	22
4.6	Compatibilité avec les zones naturelles	23
4.7	Compatibilité avec les zones NATURA 2000	24
5	Autres dispositions	26

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site sur fond IGN.....	7
Figure 2 : Localisation du site sur photographie aérienne.....	8
Figure 3 : Environnement immédiat des futurs piézomètres	9
Figure 4 : Contexte géologique du secteur d'étude.....	11
Figure 5 : Carte du réseau hydrographique	13
Figure 6 : Coupe technique prévisionnelle.....	15
Figure 7 : Carte des milieux humides de BFC.....	23
Figure 8 : Localisation des zones naturelles.....	24

Liste des tableaux

Tableau 1 : Coordonnées des piézomètres (altitude estimée).....	8
Tableau 2 : Rubrique de la nomenclature concernée par le projet.....	10

1 Notice explicative

1.1 Identification du demandeur

DREAL Bourgogne Franche-Comté
Représentée par Elodie Recchia, Hydrogéologue
Service Biodiversité Eau Patrimoine – Département Eau
SIRET : 172 104 606 00014
5 voie Gisèle Halimi – BP 31269
25 005 BESANCON cedex

1.1 Identification du propriétaire

Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau de Byans
Représentée par James Prouteau, président
SIRET : 252 501 051 00012
ZI La Blanchotte
25 440 QUINGEY

Le propriétaire dispose des capacités financières suffisantes pour faire face aux travaux d'entretien et de réparation des ouvrages, voire en assurer la mise en sécurité en cas d'abandon ultérieur.

1.2 Justification du projet

Depuis 2010, une contamination des eaux du puits d'Abbans-Dessous à la carbendazime, biocide, est observée. Bien que la tendance des concentrations soit à la baisse depuis 2019, une nouvelle étude d'origine de la pollution a été lancée par la DREAL Bourgogne Franche-Comté sur l'ensemble du Doubs et des puits en nappe alluviale entre Thoraise et Tavaux. Cette étude a pour but de déterminer la ou les origines de la pollution et nécessite une bonne compréhension du fonctionnement des ouvrages et notamment des échanges nappe/rivière.

Ainsi, afin de mieux comprendre et quantifier les possibles échanges nappe/rivières au niveau du puits d'Abbans-Dessous, il est demandé la réalisation d'un essai de pompage de longue durée, ainsi que la création de 2 piézomètres au sein des formations alluviales. Dans un premier temps, la création des piézomètres permettra d'analyser la profondeur et la nature du sous-sol, et dans un second temps d'effectuer un suivi des niveaux d'eau lors de l'essai de pompage longue durée avec un piézomètre au plus près du Doubs, et un second côté coteau calcaires.

La réalisation de 2 piézomètres à proximité du puits d'Abbans-Dessous, et d'un essai de pompage dans celui-ci, s'inscrivent donc dans le cadre d'une étude destinée à déterminer

l'origine d'une pollution au puits d'Abbans-Dessous, potentiellement par le Doubs, appréhender les échanges nappe/rivière et ainsi prévenir de pollutions futures.

1.3 Objet des travaux

Les travaux projetés comprennent la réalisation d'un essai de pompage de longue durée au puits d'Abbans-Dessous et la création de 2 piézomètres de 6 à 7 m de profondeur, en tubage PVC alimentaire de diamètre 52/60 mm, dont le détail technique est présenté dans ce rapport. Ces ouvrages ont pour but de suivre les niveaux d'eau lors de l'essai de pompage de longue durée puis dans le cadre d'un suivi ponctuel régulier par le syndicat des eaux.

1.4 Localisation des ouvrages

Les futurs ouvrages seront implantés sur la commune d'Abbans-Dessous, au sein du périmètre de protection immédiate et du périmètre de protection rapprochée du puits d'Abbans-Dessous, disposant d'un arrêté de DUP en date du 14 janvier 2004.

L'ARS du Doubs a donné son accord sous réserve du respect de certaines précautions à prendre durant les travaux de création des piézomètres. Ces précautions sont listées en fin du présent dossier.

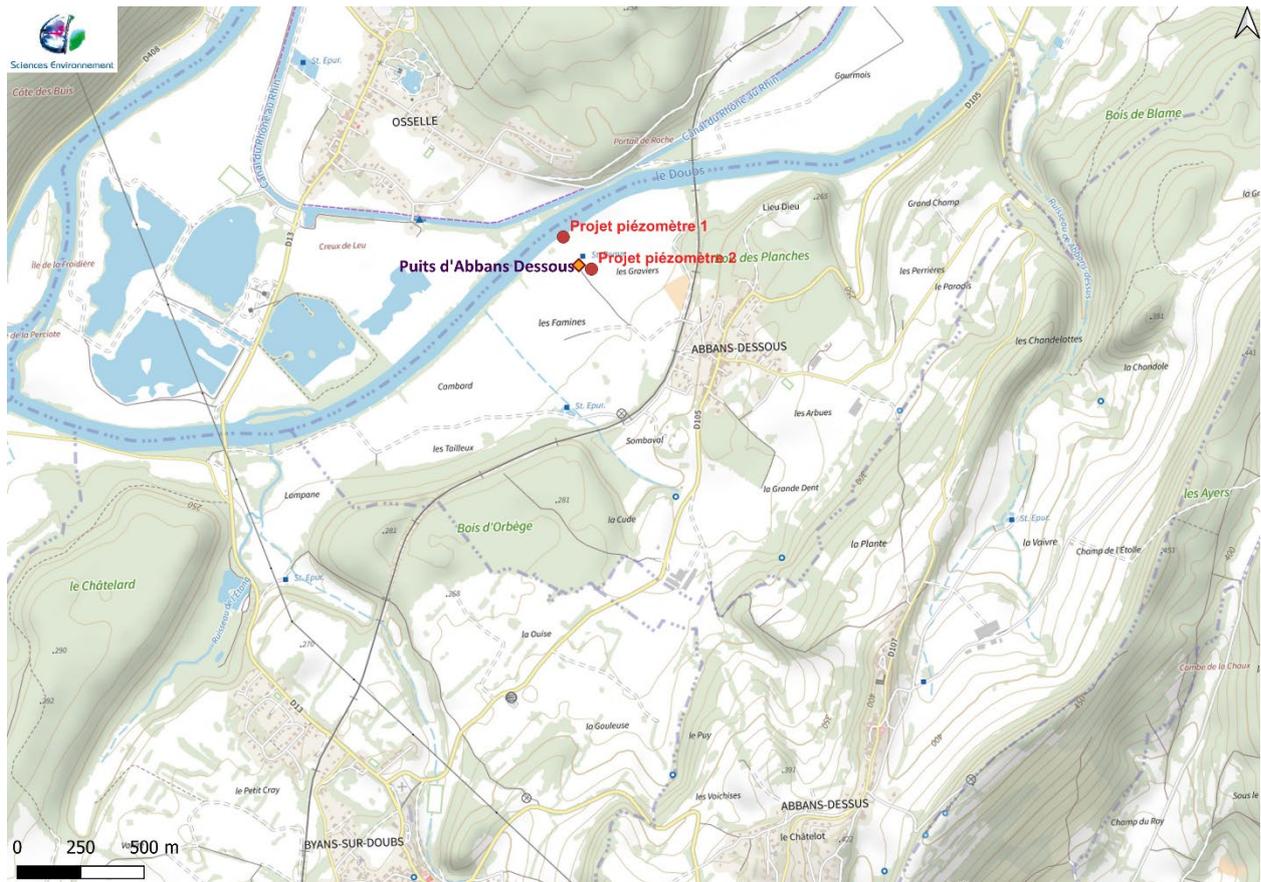


Figure 1 : Localisation du site sur fond IGN

A noter que les points d'implantation des piézomètres ont été proposés par Sciences Environnement et l'Agence de l'Eau en accord avec la DREAL.

Leur position définitive pourra varier de quelques mètres à l'installation et sera transmise dans le rapport de fin de travaux.

L'emplacement et les coordonnées du projet de mise en place des piézomètres sont les suivants :

Commune	Les Hôpitaux-Vieux				
	Références cadastrales		Coordonnées (L93)		Altitude
Pz1	Section	Parcelle	X (m)	Y (m)	Z (m NGF)
	ZB	63	917 205	6 674 836	223,7
Pz2	Section	Parcelle	X (m)	Y (m)	Z (m NGF)
	ZB	13	917 308	6 674 708	224,0

Tableau 1 : Coordonnées des piézomètres (altitude estimée)



Figure 2 : Localisation du site sur photographie aérienne

1.5 Environnement immédiat des futurs piézomètres

L'environnement immédiat des futurs ouvrages correspond à des prairies permanentes, en bordure du Doubs.

Le futur piézomètre 1 se situe au sein du périmètre de protection rapprochée du puits d'Abbans-Dessous et le piézomètre 2 au sein du périmètre de protection immédiate du puits.

Ainsi, le piézomètre 1 se situe à environ 110 m au NNO du puits, en bordure du Doubs, et le piézomètre 2 à environ 53 m au SE du puits, au sein du PPI clôturé de l'ouvrage capté.



Figure 3 : Environnement immédiat des futurs piézomètres

1.6 Profondeur de l'ouvrage et nappe captée

Les piézomètres ne devraient pas dépasser 6 à 7 m de profondeur d'après les coupes des anciens sondages réalisés sur le secteur. Ils capteront uniquement les eaux circulant au sein des alluvions du Doubs, le but étant d'évaluer les interactions nappe/rivière et d'appréhender également une potentielle alimentation par le coteau calcaire au sud afin de déterminer plus précisément le fonctionnement de la nappe aquifère au droit du puits d'Abbans-Dessous.

1.7 Planning prévisionnel de réalisation

La réalisation des piézomètres est prévue début novembre 2023, après acceptation du dossier par la Police de l'Eau (DDT). La mise en place s'étendra sur 1 à 2 jours maximum. Ceux-ci doivent en effet être mis en place avant la réalisation de l'essai de pompage de longue durée prévu en période de basses eaux, période d'alimentation de la nappe par le Doubs et de contamination plus importante par la carbendazime (saisonnalité des contaminations, plus fortes en étiage). Ainsi, si les conditions de basses eaux sont toujours présentes, l'essai de pompage sera réalisé première quinzaine du mois de novembre.

Si les conditions hydrologiques ne sont pas présentes, l'essai sera repoussé à la prochaine période d'étiage, repoussant ainsi le délai attendu de rendu de l'étude.

Les piézomètres seront réalisés par une entreprise spécialisée dans la réalisation de sondages et la mise en place de piézomètres, Solutions Géotechniques basé à Gézier-et-Fontenelay.

1.8 Rubriques de la nomenclature

La réalisation de ces piézomètres et de l'essai de pompage est concernée par le Livre II du Code de l'Environnement (Milieux physiques), Titre I (Milieux aquatiques), Chapitre IV (Installation et usage), section 1, sous-sections 1 et 3, articles R214-1, R214-32 à R214-40 et R214-41 à R214-56.

La rubrique de la nomenclature concernée par le projet est la suivante :

	N° Rubrique	Régime concerné par le projet
Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance des eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	1.1.1.0	Déclaration

Tableau 2 : Rubrique de la nomenclature concernée par le projet

2 Description du projet

2.1 Contexte géologique

Le site s'intègre dans une plaine alluviale qui emprunte une structure anticlinale appartenant au prolongement Sud du faisceau bisontin.

Le puits d'Abbans-Dessous est implanté dans les alluvions modernes qui reposent sur le flanc Est de l'anticlinal (l'anticlinal du Grand Bois).

Les terrains à dominante calcaire, d'âge Jurassique moyen et supérieur, bordent la plaine alluviale et forment des coteaux partiellement boisés. Ces formations du Jurassique sont recoupées de failles et chevauchement.

Les alluvions modernes déposées par le Doubs sont de nature calcaire et formées de graviers et sables pouvant être exploités localement comme à Osselle.

Elles reposent sur un substratum calcaire et marneux dont les formations correspondent au passage du Jurassique moyen et supérieur.

L'épaisseur des alluvions varie entre 4 et 7 m. Les coupes de sondages réalisés dans le secteur montrent une épaisseur d'alluvions de l'ordre de 3 à 6 m à proximité du puits. Les alluvions sont surmontées par des limons d'épaisseur 0,5 à 1,5 m.

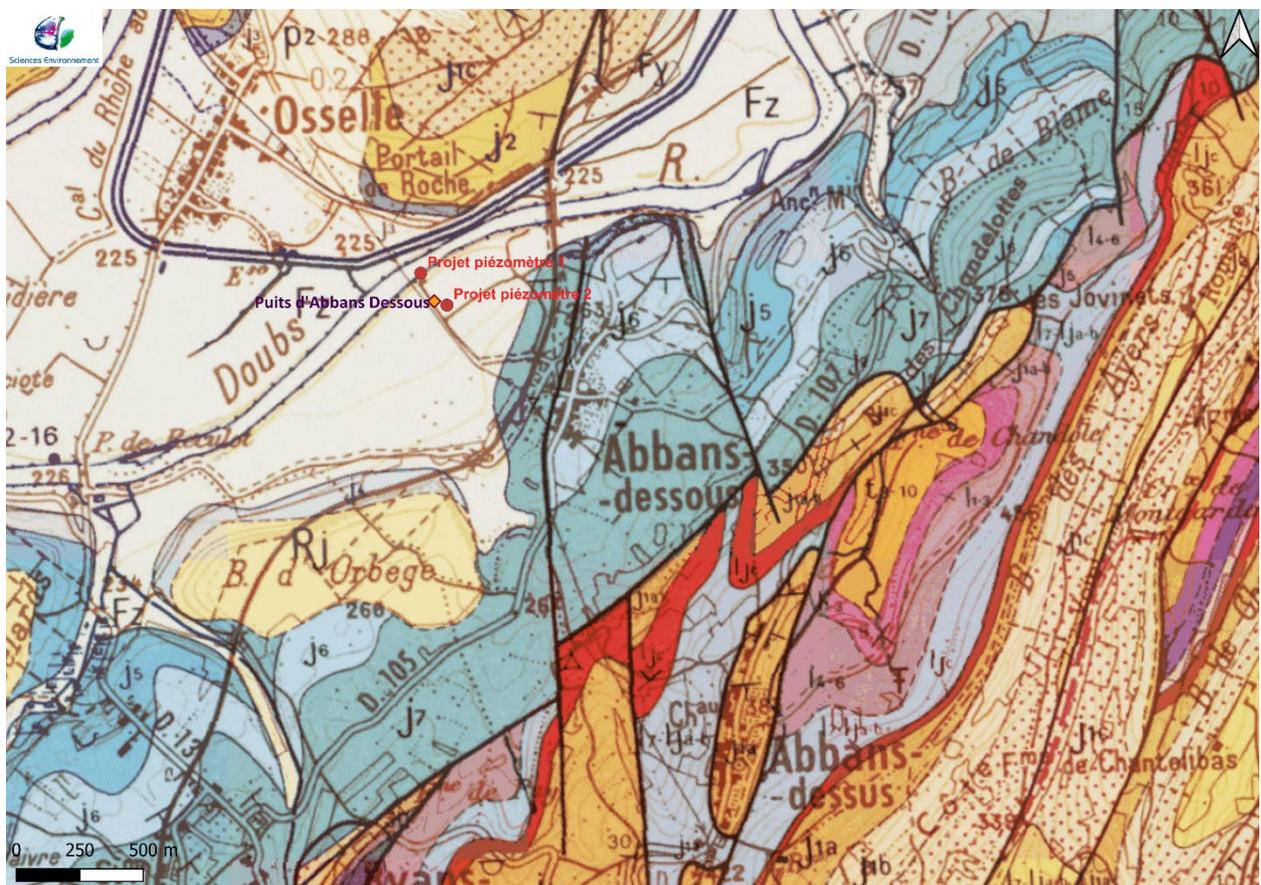


Figure 4 : Contexte géologique du secteur d'étude

2.2 Contexte hydrogéologique

Le puits d'Abbans-Dessous capte la nappe qui baigne les alluvions récentes du Doubs. Le niveau piézométrique relevé lors de la visite du 12/09/23 (période d'étiage) indiquait un niveau d'eau à - 4,2 m par rapport au terrain naturel.

Une étude du BRGM réalisée dans le cadre du projet du Grand Canal a montré que, dans la basse plaine alluviale du Doubs, les niveaux des hautes eaux maximales de la nappe sont peu profonds et localement subaffleurants.

Ces observations traduisent de grandes variations du niveau piézométrique de la nappe alluviale dont l'alimentation peut avoir trois origines :

- Le Doubs joue certainement un rôle majeur dans les apports d'eau de la nappe. La faible distance qui sépare le captage de la rivière induit une étroite relation entre les deux éléments.
- Les eaux pluviales qui tombent sur le périmètre immédiat et en amont du captage constituent également un apport important grâce à la faible épaisseur du recouvrement, variable localement.
- Enfin, les émergences karstiques sous couverture depuis le substratum calcaire. Ces sources observées sur les coteaux qui bordent la plaine alluviale (fontaine d'Abbans-Dessous, source de la Grotte du Tondu) émanent d'un réservoir aquifère composé des formations calcaires du Jurassique inférieur et apparaissent au contact de couches imperméables comme les marnes liasiques. Elles disparaissent ensuite dans des pertes au profit d'écoulements souterrains en direction de la nappe alluviale, grâce à la présence d'interbanes marneux, qui jouent le rôle de surfaces imperméables.

2.3 Contexte hydrographique

La région étudiée se situe dans la vallée du Doubs. Dans le secteur, il suit une direction globale orientée vers le SO.

Le puits d'Abbans-Dessous et la nappe alluviale captée, au vu de la distance, semblent présenter un lien étroit avec le Doubs. Celui-ci alimente certainement la nappe en période d'étiage, et inversement en période de hautes eaux. Les études de terrains qui seront prochainement réalisées permettront de vérifier le lien nappe/rivière.

La masse d'eau de surface présente sur le secteur d'étude, au sein du bassin versant Doubs moyen, est :

- Le Doubs de la confluence avec l'Allan jusqu'en amont du barrage de Crissey (FRDR625). Il présente un état écologique médiocre et un état chimique mauvais. A l'horizon 2027, il est attendu un bon état pour ces paramètres.

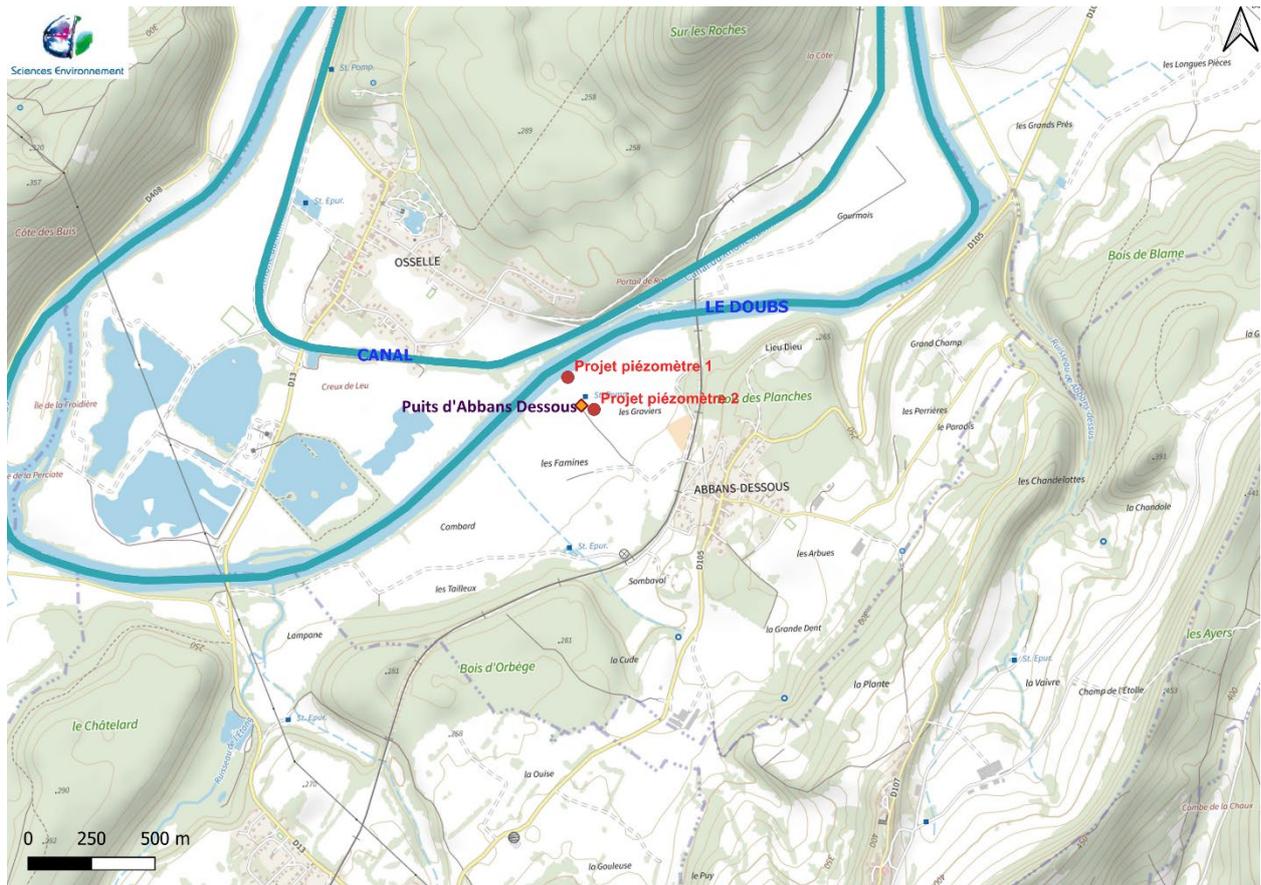


Figure 5 : Carte du réseau hydrographique

2.4 Réalisation des piézomètres

Conformément à l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application au décret n°96-102 du 2 février 1996 :

- L'ouvrage ne permettra pas de prélèvement simultané dans plusieurs aquifères distincts superposés ;
- les conditions de réalisation et d'équipement du piézomètre permettront les prélèvements d'eaux souterraines et les mesures du niveau statique de la nappe au minimum par une sonde électrique.

Les ouvrages présenteront une profondeur d'environ 6-7 m dans les alluvions du Doubs, avec arrêt sur substratum calcaire ou marneux. La foration se fera au diamètre 110 mm et le tubage se fera en PEHD diamètre 60mm avec un tubage plein de 0 à -2 m et crépiné de -2 à -6m avec bouchon de fond.

Un massif filtrant sera mis en place dans la partie crépinée, surmonté d'un bouchon de sobranite.

Les piézomètres seront fermés par des capots métalliques cadenassés avec cimentation en tête de sondage.

Situés en zone inondable, à proximité du Doubs, il existe un risque de crue/inondation et de remontée de nappe pouvant mettre en péril la dalle béton réglementaire de 3m². **Une demande de dérogation est donc faite pour supprimer la margelle qui risque de se dégrader et ainsi d'engendrer des dommages sur la tête des ouvrages et l'étanchéité de celles-ci.**

La cote de référence de crue centennale est établie à environ 224,8 mNGF au droit du puits. Ainsi les têtes d'ouvrages seront surélevées par rapport au TN à environ 1,20 m pour Pz1 et 0,90 m pour Pz2 afin d'éviter tout risque d'infiltration d'eau superficielle dans la nappe via les ouvrages.

Les têtes d'ouvrages seront protégées par une élévation bétonnée sur leur hauteur et ancrée dans le sol.

➤ Planning

Le temps nécessaire à l'exécution des travaux sera d'environ 2 journées.

Les 2 ouvrages seront réalisés en période de basses eaux afin de faciliter l'accès au site et de disposer des ouvrages de suivi pour la réalisation de l'essai de pompage.

Leur réalisation est prévue à partir du 8 novembre 2023.

➤ Coupe technique prévisionnelle

L'ouvrage sera mis en place de la manière suivante :

- Forage à l'air de diamètre 110 mm
- Mise en place d'un tube PEHD de 51/63 mm de diamètre plein de 0 à -2 m, crépiné de -2 à -6 m, et bouchon de fond ;
- Comblement de l'espace annulaire résultant par du massif filtrant sur la hauteur crépinée ;
- Mise en place d'un bouchon de sobranite et cimentation jusqu'au TN ;
- Mise en place d'un capot métallique cadenassé sur une tête d'ouvrage béton, ancrée dans le sol pour limiter les risques de dérangements liés au crues ou remontées de nappe.

Les déblais seront laissés sur site. Et les travaux seront suivis par des hydrogéologues de Sciences Environnement.

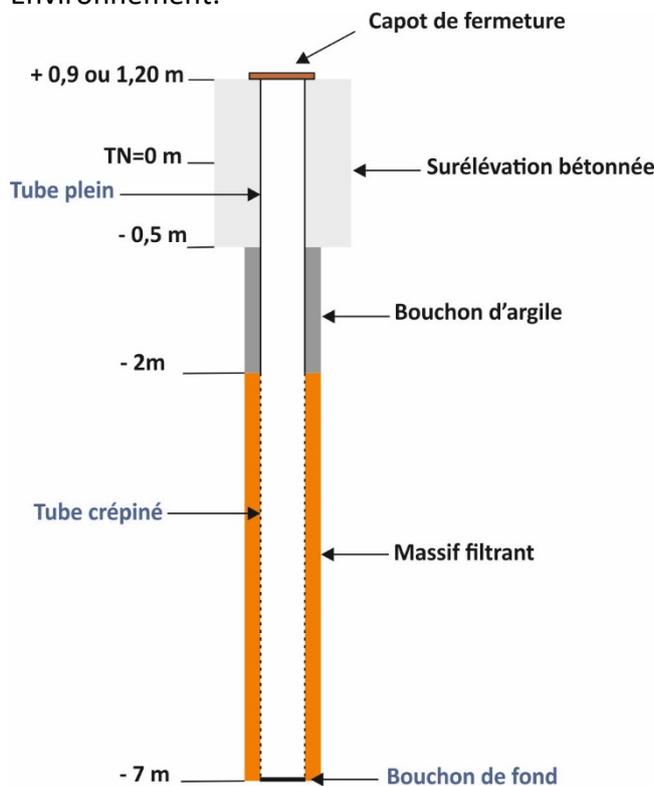


Figure 6 : Coupe technique prévisionnelle

Le détail technique des piézomètres sera présenté dans le rapport de fin de travaux.

➤ Protection de l'ouvrage

Le bouchon de fermeture sera étanche afin d'éviter toute intrusion de petits animaux et infiltration directe des eaux de pluie. Les têtes d'ouvrage se situeront au-dessus du niveau de référence de crue centennale afin d'éviter tout risque d'infiltration d'eau superficielle dans la nappe captée. Les têtes d'ouvrage seront protégées par une élévation bétonnée.

Les deux piézomètres se situent sur des parcelles appartenant au syndicat des eaux, limitant ainsi les accès et risques de dégradation des ouvrages, notamment pour Pz2 qui sera situé au sein du PPI du puits d'Abbans-Dessous.

Le suivi des niveaux d'eau sera réalisé par Sciences Environnement durant la durée de l'essai de pompage. Des suivis ponctuels de niveaux d'eau pourront ensuite être mis en place par le syndicat et/ou la société d'affermage.

➤ Mesures mises en œuvre pendant la phase de travaux pour limiter les risques d'altération de la qualité de l'eau

La création des piézomètres n'aura aucune incidence particulière sur le milieu naturel du secteur, hormis le bruit engendré lors de la foration.

Les précautions suivantes, demandées par l'ARS dans un mail en date du 26/09/23, seront prises :

- La machine de forage sera propre et son état sera vérifié avant intervention ;
- L'équipe de forage sera informée de la grande sensibilité du site au risque de pollution ;
- Un kit anti-pollution (adsorbants) sera sur site durant la durée des travaux ;
- Aucune manipulation/ravitaillement d'huile et/ou gasoil ne se fera sur site ;
- Alerte de l'exploitant et de l'ARS en cas de pollution pour arrêt des pompes et analyse.

➤ Abandon de l'ouvrage

Ces piézomètres seront conservés aussi longtemps que nécessaire pour la surveillance des eaux souterraines.

Lorsqu'ils n'auront plus d'utilité, le maître d'ouvrage s'engage à combler ces ouvrages, conformément à la réglementation, suivant les modalités techniques indiquées ci-dessous.

Dans la traversée de l'aquifère, les piézomètres seront remblayés par des matériaux non altérables et à faible tassement (graviers ou sables siliceux) et un bouchon sera mis en place. Le bouchon sera conçu en deux parties :

- A sa base, un joint étanche (argile gonflante), sur environ 1 m de haut (entre 0,70 et 1,70 m de profondeur), pour éviter que le ciment envahisse le gravier sous-jacent ;
- Au-dessus et jusqu'au niveau du sol (entre 0 et 0,70 m de profondeur), un laitier de ciment injecté par le bas.

Les travaux de comblement des piézomètres respecteront :

- les prescriptions du BRGM (« Procédures administratives et techniques de comblement de tout type de forages (eau, géothermie, pétrolier), y compris pour des forages profonds » - Rapport RP-57843-FR, décembre 2009) ;
- la norme AFNOR NF X 10-999 (avril 2007).

2.5 Réalisation de l'essai de pompage de longue durée

Cet essai a pour but :

- De déterminer les paramètres hydrodynamiques de la nappe captée (transmissivité, perméabilité, ...)
- De déterminer la zone d'appel de l'ouvrage et ses isochrones,
- D'observer de possibles limites d'alimentation (limite étanche) ou limite alimentantes (alimentation par le Doubs et/ou le coteau calcaire).

Une meilleure compréhension du fonctionnement de l'ouvrage et de la nappe captée permettra de déterminer plus précisément l'origine de la pollution à la carbendazime au puits, mais également d'autres contaminations actuelles ou futures.

Le puits est équipé de deux groupes de pompes, les pompes de chaque groupe fonctionnant en alternance. Un groupe alimentant le haut réseau, un groupe alimentant le bas réseau.

Pour cet essai, le pompage se fera avec les pompes en place, soit une pompe par groupe de pompe, soit à un débit de 28 m³/h.

Le rejet se fera donc via les trop-plein des réservoirs des bas et haut réseau.

Afin de limiter les rejets /pertes en milieu naturel, principalement en période de basses eaux, les pompes seront coupées la veille afin de laisser les réservoir se vider et également de débiter l'essai sur nappe au repos.

L'essai est demandé sur 72h, les premières heures de pompages permettront un nouveau remplissage des réservoirs puis le surplus, hors période de consommation, rejoindra les trop-plein.

La réalisation de l'essai avec les pompes en place permettra également d'éviter de couper l'alimentation du réseau par le puits d'Abbans-Dessous, unique ressource.

Enfin, une surveillance continue sera réalisée. En cas de problème lié à un débordement des trop-pleins ou une forte baisse de niveau dans le puits par exemple, l'essai sera stoppé.

Durant cet essai, le puits principal sera équipé d'une sonde de suivi en continu du niveau, conductivité et température.

Les deux nouveaux piézomètres, un ancien sondage situé au sein du PPI et le Doubs seront également suivis à l'aide de sondes de niveau.

Des mesures ponctuelles de niveau à l'aide d'une sonde piézométrique seront réalisées sur ces mêmes points ainsi que sur d'autres ouvrages du secteur.

La réalisation d'un passage caméra est également envisagé afin d'évaluer son fonctionnement (drain, barbacanes, arrivées par le fond) et son état.

A noter qu'afin de limiter les pertes en période de restriction/sécheresse, si les niveaux d'eau ne remontent pas d'ici mi-novembre, l'essai sera repoussé afin d'être réalisé en période de basses eaux, et non d'étiage sévère.

3 Document d'incidences de la réalisation des piézomètres

3.1 Incidence sur les eaux souterraines

3.1.1 Incidence quantitative

L'eau pompée lors de l'essai de longue durée rejoindra le réseau d'alimentation. Le surplus sera rejeté via les trop-pleins des réservoirs dans le milieu naturel superficiel rejoignant le Doubs.

Bien que réalisé en période d'étiage, l'essai est limité à 72h au maximum et pourra être réduit si besoin (débordement des trop-plein, baisse trop importante de niveau dans le puits).

Enfin, celui-ci devrait être réalisé en novembre, en période de basses eaux mais ne sera pas réalisé en cas de continuité de l'alerte sécheresse en cours afin d'éviter tout gaspillage de l'eau en cette période. Il pourra ainsi être repoussé en accord avec la Police de l'Eau, la DREAL et le syndicat.

La réalisation des deux piézomètres n'aura pas d'impact quantitatif, les ouvrages étant réalisés à l'air.

☞ **L'incidence sur la quantité de la ressource est très limitée.**

3.1.2 Incidence sur la qualité

Les ouvrages seront réalisés dans les règles de l'art et étanches à toutes arrivées d'eau superficielle et des précautions seront prises durant leur réalisation (absence de ravitaillement sur site, présence d'un kit anti-pollution, ...).

Leur réalisation vise à étudier le fonctionnement de la nappe afin de déterminer l'origine d'une pollution actuelle, mais également future.

La création des piézomètres et la réalisation d'un essai de pompage ne présentent pas de risques pour la nappe.

☞ **Aucune incidence n'est à prévoir sur la qualité de la ressource.**

3.2 Incidence sur les captages voisins

Les piézomètres sont situés au sein des périmètres immédiat ou rapproché du puits d'Abbans-Dessous.

Aucun autre ouvrage servant à l'alimentation en eau potable, agricole ou industrielle n'est recensé à proximité.

☞ **Aucune incidence n'est à prévoir sur l'ouvrage AEP.**

3.3 Incidence sur les eaux superficielles

La masse d'eau concernée par le projet est le Doubs de la confluence avec l'Allan jusqu'en amont du barrage de Crissey (FRDR625), présentant un état écologique et chimique médiocre.

Les travaux réalisés avec du matériel adapté et les précautions prises en PPI et PPR n'exerceront aucune influence sur la qualité des eaux du cours d'eau.

De même, aucun prélèvement direct des eaux ne sera réalisé avec uniquement un suivi des niveaux d'eau visant à comprendre la relation nappe/rivière. Ainsi, aucun impact sur la quantité des eaux n'est à prévoir.

☞ **L'opération n'aura pas d'incidence sur les cours d'eau attenants au projet.**

4 Compatibilités réglementaires

4.1 Périmètres de protection des captages AEP

Comme indiqué précédemment, les futurs ouvrages se situent au sein des périmètres immédiat ou rapproché du puits d'Abbans-Dessous.

Dans un mail du 26/09/2023, l'ARS autorise la réalisation des ouvrages de suivi sous réserve de prises de précautions particulières citées dans le chapitre 2.4 du présent document.

☞ **L'opération est compatible avec la présence des périmètres de protection en place.**

4.2 Compatibilité avec le SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée est un instrument d'orientation initialement instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il a pour objectif la gestion équilibrée de la ressource en eau du bassin, la préservation de sa qualité, et à ce titre, donne des recommandations notamment sur les milieux aquatiques et la ressource en eau.

L'absence d'impact tant qualitatif que quantitatif sur les ressources en eau et le réseau hydrographique superficiel rend le projet totalement compatible avec le SDAGE.

De plus, le projet a pour but de mieux comprendre le fonctionnement de la nappe captée et des relations nappe/rivière avec pour objectif la détermination d'une origine de pollution de l'ouvrage à la carbendazime. Cet objectif va dans le sens des objectifs de préservation des milieux aquatiques, humides et de la biodiversité du SDAGE, puisque cette étude, au-delà de la carbendazime, permettra de mieux appréhender les risques de pollution de la ressource et à terme de mettre en place des actions visant à réduire le risque.

4.3 Compatibilité avec le Contrat de Rivière Doubs

Le site d'implantation des ouvrages est concerné par le contrat de Rivière Doubs porté par l'EPTB Saône et Doubs.

Ses objectifs sont les suivants :

- Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques et morphologiques des cours d'eau et milieux aquatiques associés
- Améliorer la qualité physico-chimique des eaux
- Instaurer une dynamique globale et de concertation sur le bassin versant, et une démarche de communication et de sensibilisation autour des problématiques liées à l'eau

Le projet est parfaitement compatible avec les objectifs du contrat et rentre totalement dans l'objectif d'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux, l'étude portant sur la recherche d'origine d'une contamination de la nappe touchant ou ayant touché également le Doubs.

4.4 Compatibilité avec la réglementation générale

D'après l'arrêté du 11 septembre 2003 fixant les prescriptions générales applicables au sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0, aucun sondage, forage, puits, ouvrage souterrain, ne peut être effectué à proximité d'une installation susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines.

Situés au sein des périmètres de protection du puits d'Abbans-Dessous, toutes les précautions seront prises sur avis de l'ARS.

La réalisation des ouvrages de suivi et de l'essai de pompage sont compatibles avec la réglementation générale.

4.5 Compatibilité avec le PPRI (Plan de Prévention Risque Inondation)

Le site est concerné par le PPRI du Doubs. Ce paramètre est pris en compte dans le projet de réalisation des deux piézomètres qui seront surélevés au-dessus de la cote de référence de crue centennale.

Une demande de dérogation concernant la margelle de 3m² est également faite afin d'éviter sa dégradation par les crues et remontées de nappe, pouvant engendrer des dérangements sur les ouvrages et donc leur étanchéité.

Une protection complémentaire par surélévation bétonnée est prévue sur toute la hauteur des têtes d'ouvrages.

4.6 Compatibilité avec les zones naturelles

Le secteur d'étude ne présente pas de zone humide d'après les sites Ramsar. D'après la cartographie des zones humides de Bourgogne Franche-Comté, certains secteurs présentés sur la carte ci-dessous sont en milieu humide. Le puits et le piézomètre 2 sont situés hors milieu humide. Le Pz1 est situé en limite d'une zone culture et plantation en milieu humide.

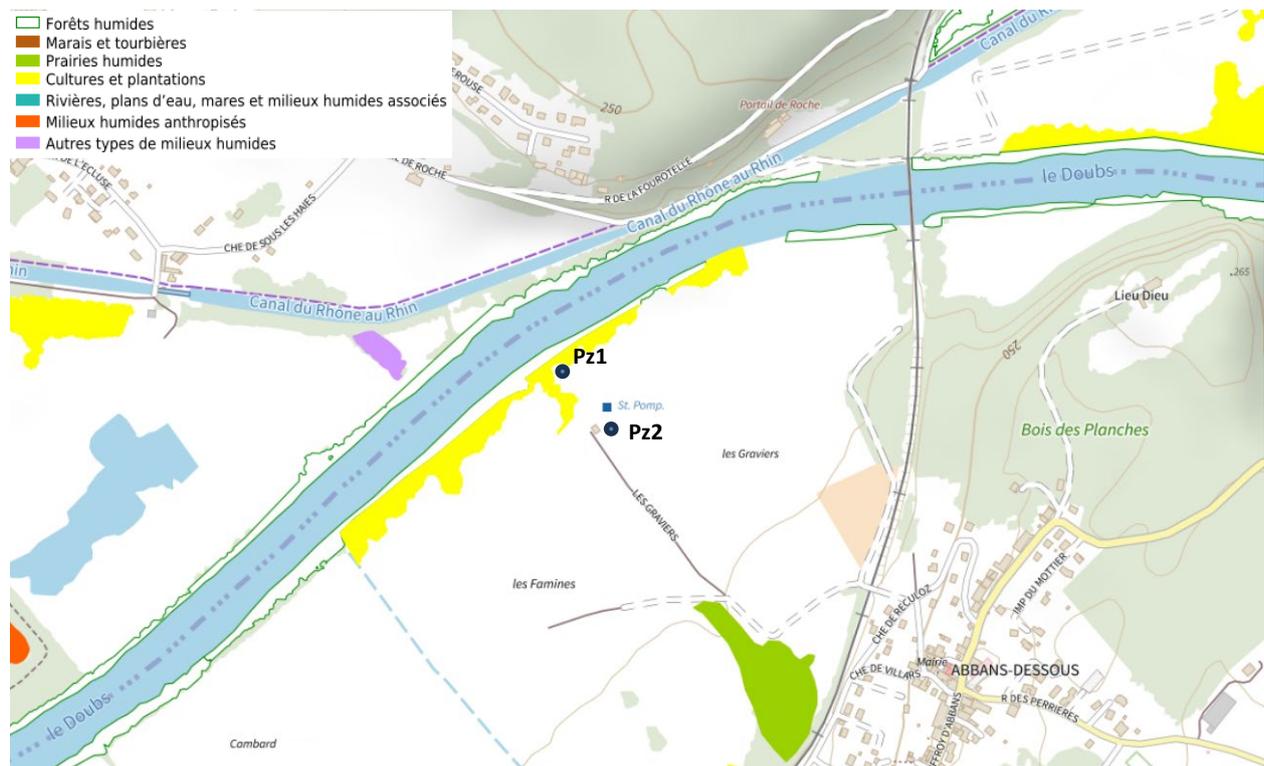


Figure 7 : Carte des milieux humides de BFC

La zone d'implantation, et notamment Pz1 est située à proximité de la :

- **ZNIEFF I : Le Doubs de Montferrand à Osselle (n° 430013650)**

Cette ZNIEFF s'étend sur 219,71 ha. Elle comporte de nombreuses espèces faunistiques ou floristiques patrimoniales et a une fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales. Bien qu'il soit relativement préservé, le lit majeur a subi de nombreuses atteintes avec la réalisation du canal Freycinet, l'urbanisation de certains secteurs, le creusement de ballastières ou encore la mise en culture de la plaine. Le maintien de l'intérêt exceptionnel de cette section du Doubs passe par un strict respect de la dynamique fluviale et la protection de tous les milieux ainsi générés. Par conséquent, il convient d'évaluer soigneusement l'impact de tous les travaux susceptibles d'influer sur le fonctionnement hydraulique ou de contribuer à l'artificialisation des berges. Enfin, une lutte contre les foyers d'espèces invasives apparaît nécessaire.

Le site d'implantation des piézomètres est situé à proximité immédiate de la ZNIEFF de type I. Le projet de mise en place des piézomètres n'aura pas d'impact sur le cours d'eau et son fonctionnement ou sur les berges. Situés en périmètres de protection de captage, toutes les

précautions seront prises. L'emprise au sol d'un piézomètre sera inférieure à 1m² avec une incidence très limitée sur le milieu, hormis au niveau du bruits durant les travaux (2 jours).

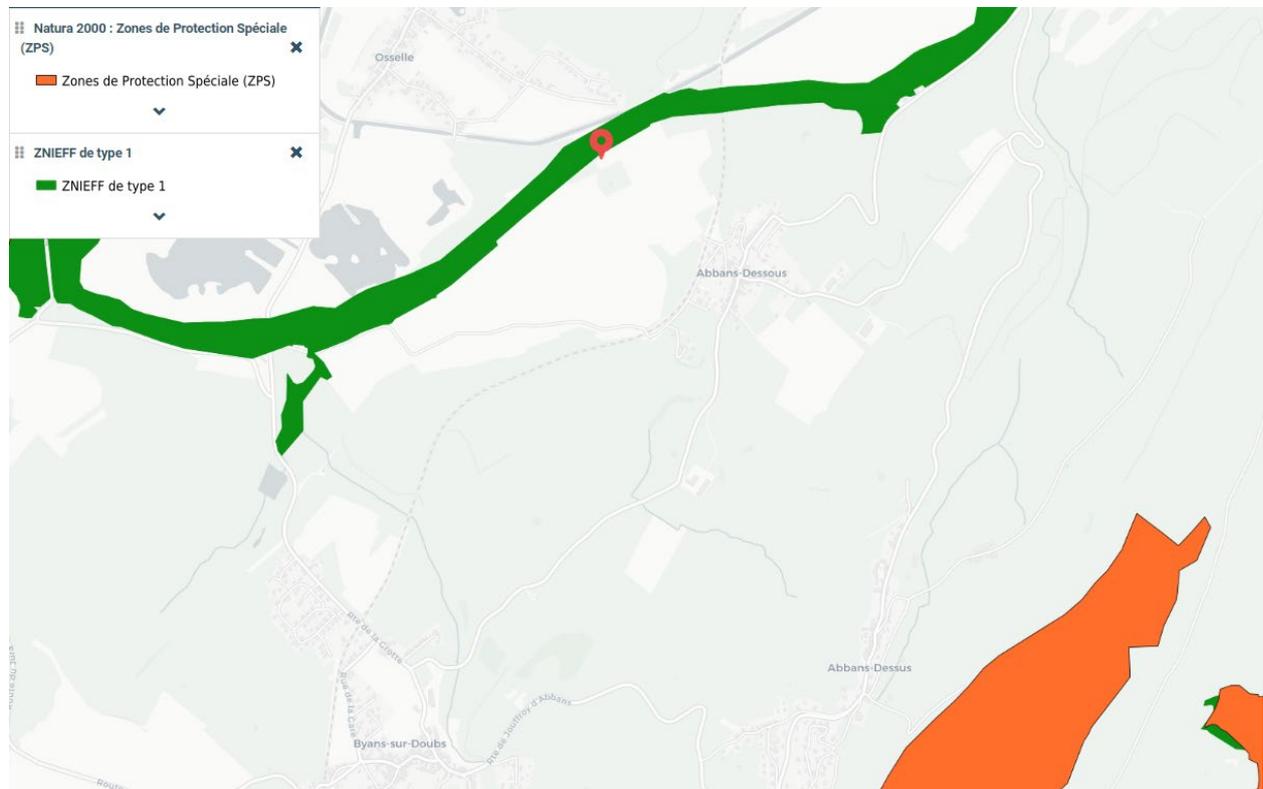


Figure 8 : Localisation des zones naturelles

L'impact sur les zones naturelles ou à dominante humide sera quasi nul, la zone de travail se réduira à quelques m² durant les travaux (1 seul engin) et à moins d'1m² d'emprise pour chacun des deux piézomètres créés.

4.7 Compatibilité avec les zones NATURA 2000

Le réseau écologique européen Natura 2000 vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable.

Ce réseau est constitué de deux types de zones naturelles, à savoir les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats » de 1992 et les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseau » de 1979.

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001. Ce dispositif ambitieux doit permettre de protéger un échantillon représentatif des habitats et des espèces les plus menacées en Europe, en le faisant coexister de façon équilibrée avec les activités humaines.

La liste des Sites d'Importance Communautaire (SIC, première étape des ZSC) au sein de chacune des régions biogéographiques, est établie par la commission européenne en accord avec les Etats membres afin de constituer un réseau cohérent.

Le site pouvant concernée le projet est localisé à une distance d'environ 2,5km au sud :

- Vallée de la Loue et du Lison, FR4312009 – ZPS et FR4301291-SIC : site Natura 2000 Directive Habitats et Oiseaux.

L'intérêt des vallées de la Loue et du Lison naît de la diversité des milieux inscrits dans un contexte topographique accidenté et karstique.

Principaux objectifs :

- Surveiller la qualité des eaux des ruisseaux et rivières (traitement des rejets domestiques et autres),
- Maintenir l'intégrité physique et biologique des cours d'eau (desserte forestière, loisirs),
- Maintenir des habitats ouverts de qualité sur les terrains agricoles,
- Préserver les corniches, les pelouses et les fourrés associés,
- Préserver les falaises, les tufières et les éboulis,
- Préserver les forêts de versants et les forêts alluviales,
- Concilier les activités de loisirs et de pleine nature et préservation des habitats et des espèces.

Pour les espèces de la directive « Oiseaux » :

- Assurer la quiétude des falaises en période de reproduction,
- Maintenir ou restaurer des habitats ouverts pour les espèces (alouette lulu, pie-grièche écorcheur ...),
- Prendre en compte les périodes de reproduction de l'avifaune nicheuse dans les travaux réalisés sur le site, notamment dans l'exploitation forestière.

Etant donné les caractéristiques du projet, ainsi que sa situation géographique sur le bassin versant du Doubs, on constate que le projet n'aura **aucune incidence** directe ou indirecte, sur l'intégrité du site Natura 2000 et notamment sur les habitats et les espèces caractéristiques.

Un second situé à environ 2km à l'aval est recensé :

- Vallons forestiers, rivières, ruisseaux, milieux humides et temporaires de la forêt de Chaux, FR4301317 – ZSC : site Natura 2000 Directive Habitats

Etant donné les caractéristiques du projet, ainsi que sa situation géographique, on constate que le projet n'aura **aucune incidence** directe ou indirecte, sur l'intégrité du site Natura 2000 et notamment sur les habitats et les espèces caractéristiques.

5 Autres dispositions

Rapport de fin de travaux :

Conformément à l'article 10 de l'arrêté du 11 Septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 02 février 1996, un rapport de fin de travaux sera communiqué dans un délai de deux mois maximums suivant la fin des travaux qui comprendra :

- la localisation précise des ouvrages,
- les coupes lithologiques et techniques des piézomètres,
- les résultats de l'essai de pompage.

Les ouvrages seront également enregistrés dans la base de données du BRGM (BSS).

Annexe 1

Fiches des milieux sensibles

LE DOUBS DE MONTFERRAND A OSSELLE

ZNIEFF 1

Identifiant national : **430013650**

Identifiant régional : 33000010

Dernière date de modification INPN : 31/10/2017

Description géographique

Superficie (ha) : 219.71

Altitude : de 216.00 à 349.00 m.

Communes : Abbans-Dessous (25), Thoraise (25), Roset-Fluans (25), Byans-sur-Doubs (25), Boussières (25), Montferrand-le-Château (25), Osselle-Routelle (25), Torpes (25), Grandfontaine (25), Villars-Saint-Georges (25)

Critères d'intérêt

Patrimoniaux

Faunistique

Floristique

Reptiles

Oiseaux

Odonates

Insectes

Phanérogames

*Commentaire sur les intérêts :
aucun commentaire*

Fonctionnels

Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales

Expansion naturelle des crues

Zone particulière liée à la reproduction

Complémentaires

Paysager

ZONAGES RÉGLEMENTAIRES CONCERNÉS

Site inscrit

Identifiant site	Nom	Acte	Fiche
SI_25_011	Château de Thoraise		
SI_25_010	Canal Monsieur à Thoraise		

COMMENTAIRE GÉNÉRAL

DESCRIPTION

Avec la Saône dont il est l'affluent principal, le Doubs est l'un des plus importants cours d'eau du Centre-Est de la France. Après un parcours montagnard plus ou moins encaissé, il change d'orientation et se dirige vers le sud-ouest. Sur cette section de moyenne vallée en aval de Besançon, la rivière développe une série de méandres, localement dominés par des falaises, au sein des derniers contreforts jurassiques. Sur le tronçon entre Montferrand et Osselle, les berges demeurent globalement très peu artificialisées : certains secteurs constituent même des témoins de ce qu'offrait le Doubs en termes d'habitats avant les aménagements liés à la navigation. Dans ces portions sensibles, bien diversifiées, des rapides alternent avec des eaux calmes, et de beaux vestiges de tressage et d'anastomose s'observent localement.

De ce fait, la végétation aquatique est très abondante et variée sur cette section. Les communautés se répartissent selon la vitesse du courant : vastes herbiers à renoncule en pinceau et à myriophylle en épi ou encore à potamot noueux dans les zones rapides, groupements à vallisnérie en spirale, à nénuphars et à potamots en situation plus calme. L'absence d'artificialisation profite aux groupements d'annuelles des grèves, mais également à diverses formations amphibies devenues rares dans la moyenne vallée du Doubs. Les boisements alluviaux sont représentés par des associations typiques : saulaie arbustive sur vases, saulaie blanche et quelques stations remarquables d'ormie-frênaie à égopode podagraire (d'affinité atlantique). Sur ce tronçon, plusieurs plantes présentent un grand intérêt patrimonial : le butome en ombelle (protégé dans la région), le diplotaxis des murailles (apparaissant sur les berges temporairement exondées) et le faux nénuphar.

En revanche, la vigueur de la dynamique fluviale et la préservation totale de certains secteurs de berge peuvent aussi avoir des conséquences négatives, puisqu'elles facilitent la dispersion d'espèces invasives et créent des zones propices à leur développement (par décapage du sous-bois des saulaies blanches et dépôt de nouveaux matériaux et d'embâcles). Ainsi, cette section est massivement colonisée par le solidage géant (vers les sablières d'Osselle), le topinambour, les renouées du Japon et de Bohême (dont le recouvrement est particulièrement catastrophique autour des papeteries de Boussières), et dans une moindre mesure par la balsamine de l'Himalaya.

La faune vertébrée est également très intéressante. Parmi les oiseaux, plusieurs espèces remarquables et rares, inféodées aux falaises ou aux berges, sont recensées : le hibou grand-duc, le faucon pèlerin, l'hirondelle de rivage et le harle bièvre. De plus, les ouvrages fluviaux abritent régulièrement la couleuvre vipérine. Ce serpent rare entretient un double lien avec des milieux terrestres chauds et pentus dominant un cours d'eau proche, d'où une répartition très localisée et irrégulière.

STATUT DE PROTECTION

Aucune protection réglementaire de l'espace n'a été mise en place. En revanche, la présence d'espèces protégées confère indirectement un statut de protection au milieu : la législation interdit en effet de porter atteinte aux espèces et aux milieux qui les supportent (arrêtés ministériels des 29/10/09, 22/06/92 et 19/11/07).

OBJECTIFS DE PRESERVATION

Bien qu'il soit relativement préservé, le lit majeur a subi de nombreuses atteintes avec la réalisation du canal Freycinet, l'urbanisation de certains secteurs, le creusement de ballastières ou encore la mise en culture de la plaine.

Le maintien de l'intérêt exceptionnel de cette section du Doubs passe par un strict respect de la dynamique fluviale et la protection de tous les milieux ainsi générés. Par conséquent, il convient d'évaluer soigneusement l'impact de tous les travaux susceptibles d'influer sur le fonctionnement hydraulique ou de contribuer à l'artificialisation des berges. Enfin, une lutte contre les foyers d'espèces invasives apparaît nécessaire.

COMPLÉMENTS DESCRIPTIFS

Statuts de propriété

Commentaire sur statuts de propriété :
aucun commentaire

Activités Humaines

- Agriculture
- Sylviculture
- Pêche
- Navigation
- Tourisme et loisirs
- Urbanisation discontinue, agglomération
- Circulation routière ou autoroutière

Commentaire sur les activités humaines :
aucun commentaire

Géomorphologie

- Rivière, fleuve
- Lit majeur
- Lit mineur
- Coteau, cuesta
- Falaise continentale

Commentaire sur la géomorphologie :
aucun commentaire

BILAN DES CONNAISSANCES

Bon :	Oiseaux
Moyen :	Phanérogames, Poissons, Reptiles
Faible :	Amphibiens, Habitats, Odonates, Orthoptères

nota : tous les taxons d'espèces (classe, ordre, ...) non cités ont un niveau de connaissance indéterminé

FACTEURS INFLUENÇANT L'ÉVOLUTION DE LA ZONE

- Habitat humain, zones urbanisées
- Infrastructures linéaires, réseaux de communication
- Rejets de substances polluantes dans les eaux
- Modification des fonds, des courants
- Création ou modification des berges et des digues, îles et îlots artificiels, remblais et déblais, fossés
- Mises en culture, travaux du sol
- Traitements de fertilisation et pesticides
- Pêche
- Eutrophisation
- Envahissement d'une espèce ou d'un groupe

*Commentaire sur les facteurs influençant la zone :
aucun commentaire*

HABITATS PATRIMONIAUX

Habitats Déterminants

Autres Habitats

	Code habitat	Typologie habitat	Référence source - Années d'observation
	EUNIS : C3.55	Bancs de graviers des cours d'eau à végétation clairsemée	
	EUNIS : H3.2	Falaises continentales basiques et ultrabasiques	
	EUNIS : G1.21	Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	
	EUNIS : C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	
	EUNIS : E5.4	Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	
	EUNIS : E3.4	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	
	EUNIS : G1.11	Saulaies riveraines	
	CORINE : 24.22	Bancs de graviers végétalisés	
	CORINE : 44.3	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	
	CORINE : 44.1	Formations riveraines de Saules	
	CORINE : 37.7	Lisières humides à grandes herbes	
	CORINE : 37.2	Prairies humides eutrophes	
	CORINE : 62.1	Végétation des falaises continentales calcaires	
	CORINE : 22.4	Végétations aquatiques	

Habitats Périphériques

	Code habitat	Typologie habitat	Référence source - Années d'observation
	EUNIS : G	Boisements, forêts et autres habitats boisés	
	EUNIS : I1	Cultures et jardins maraîchers	
	EUNIS : E2.6	Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales	
	EUNIS : E3	Prairies humides et prairies humides saisonnières	
	CORINE : 82	Cultures	
	CORINE : 4	Forêts	

	Code habitat	Typologie habitat	Référence source - Années d'observation
	CORINE : 81	Prairies améliorées	
	CORINE : 37	Prairies humides et mégaphorbiaies	

ESPÈCES PATRIMONIALES

Espèces Déterminantes

Nom de l'espèce	Dernier Observateur	Date obs.	Statut bio.	Protection
Odonates				
 <i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834) Cordulie à corps fin (La), Oxycordulie à corps fin (L')	Guinchard M.	1999 1999	RI	FR PNA LR
Oiseaux				
 <i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758) Grand-duc d'Europe	Morin C.	2004 2004	RI	EU FR
 <i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771 Faucon pèlerin	Groupe Pèlerin Jura	2007 2010	R	EU FR LR
 <i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758 Harle bièvre	Morin C.	2004 2004	R	EU FR
 <i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769) Hirondelle de rochers	Morin C.	2004 2004	R	FR LR
Phanérogames				
 <i>Butomus umbellatus</i> L., 1753 Butome en ombelle, Jonc fleuri, Carélé	Houde C. et Vuilleminot M.	2006 2006	R	BFC
 <i>Carex depauperata</i> Curtis ex With., 1787 Laïche appauvrie, Laïche à épis grêles et peu fournis	Keller J.	2000 2000	R	BFC LR
 <i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC., 1821 Diplotaxe des murs, Roquette des murailles	Vuilleminot M.	2006 2006	R	LR
 <i>Nymphoides peltata</i> (S.G.Gmel.) Kuntze, 1891 Limnanthème faux-nénuphar, Faux nénuphar, Petit nénuphar pelté	Houde C. et Vuilleminot M.	2006 2006	R	BFC LR
Reptiles				
 <i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758) Couleuvre vipérine (La)	Craney E.	1989 1989	R	FR

Autres Espèces Remarquables

Nom de l'espèce	Dernier Observateur	Date obs.	Statut bio.	Protection
Amphibiens				
 <i>Rana kl. esculenta</i> Linnaeus, 1758 Grenouille verte (La), Grenouille commune			R	FR
Odonates				
 <i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782) Caloptéryx éclatant	Guinchard M.	1999 1999	RI	

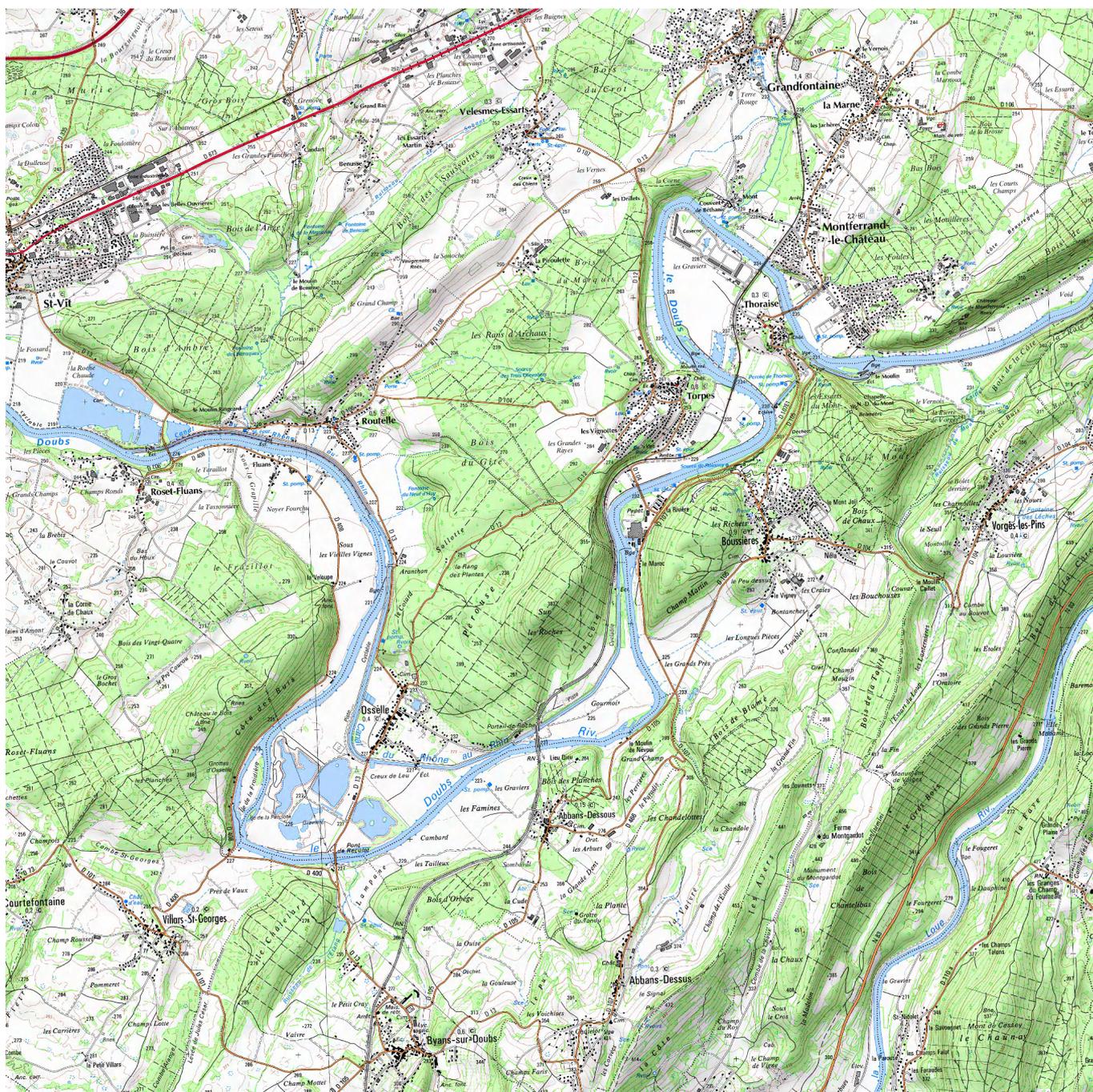
Nom de l'espèce	Dernier Observateur	Date obs.	Statut bio.	Protection
 <i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840) Agrion porte-coupe	Guinchard M.	1999 1999	RI	
 <i>Orthetrum coerulescens</i> (Fabricius, 1798) Orthétrum bleuisant (L')	Guinchard M.	1999 1999	RI	
 <i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771) Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre	Guinchard M.	1999 1999	RI	
Oiseaux				
 <i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758 Grand corbeau	Groupe Pèlerin Jura	2008 2008	RI	FR
Orthoptères				
 <i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758 Grillon champêtre, Grillon des champs, Gril, Riquet, Cricri, Grésillon, Grillon sauvage, Petit Cheval du Bon Dieu, Grill	Guinchard M.	1999 1999	RI	
 <i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758) Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas	Guinchard M.	1999 1999	RI	
Phanérogames				
 <i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J.Koch, 1833 Moutarde noire, Chou noir	Houde C. et Vuilleminot M.	2006 2006	R	
 <i>Populus nigra</i> L., 1753 Peuplier commun noir, Peuplier noir	Vuilleminot M.	2006 2006	R	
 <i>Sparganium emersum</i> Rehmman, 1871 Rubanier émergé	Houde C. et Vuilleminot M.	2006 2006	R	
Poissons				
 <i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782) Spirlin	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758) Ablette	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Barbus barbus</i> (Linnaeus, 1758) Barbeau fluviatile	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758) Brème bordelière	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Chondrostoma nasus</i> (Linnaeus, 1758) Nase commun, Hotu, Alonge, Aucon, Chiffe, Fera, Muge, Mulet, Nase, Nez, Seuffre, Tunar, Âme noire, Écrivain	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758 Brochet	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	FR LR
 <i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758) Goujon	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758) Perche-soleil, Achigan à petite bouche, Boer, Calicoba, Perche arc-	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	

Nom de l'espèce	Dernier Observateur	Date obs.	Statut bio.	Protection
 en-ciel, Perche argentée, Perche dorée, Poisson tricolore, Poisson-soleil, Crapet-soleil	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758) Vandoise	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	FR
 <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758 Perche	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846) Pseudorasbora	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782) Bouvière	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	FR
 <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758) Gardon	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758) Rotengle	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758 Silure glane	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
 <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758) Chevaine	ONEMA 25, Fédération de pêche 25	2007 2007	RI	
Reptiles				
 <i>Elaphe longissima</i> (Laurenti, 1768) Couleuvre d'Esculape (La)			R	FR
 <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768) Lézard des murailles (Le)			R	FR

SOURCES

Nature de la source	Année	Auteur
Informateur		Groupe Pèlerin Jura
Inventaires ornithologiques des Zones de Protection Spéciales (ZPS) des vallées de la Loue et du Lison. Etat initial faisant suite à la désignation des sites au titre de la Directive "oiseaux". GNFC, Syndicat mixte de la Loue, DIREN Franche-Comté et Union européenne : 27 p. + annexes	2006	Morin C et Paul J-P
Informateur		Vuillemenot M.
La flore et les groupements liés aux cours d'eau et aux zones humides dans les vallées du Doubs et de quelques-un de ses affluents. Conservatoire Botanique de Franche-Comté. 245 p	2006	Vuillemenot M. et Hans E.
Informateur		Houde C. et Vuillemenot M.
Réseau de Contrôle et Surveillance - Réseau de Contrôle opérationnel. Résultats - Campagne 2007 / 2008 - Pêches en cours d'eau. Département du Doubs (25). ONEMA. 8p. + fiches de station	2008	Bouchard J.
Informateur		Craney E.
Informateur		Morin C.
Informateur		Monneret R.-J.
Informateur		Guinchard M.
Informateur		Duflo C.
Informateur		Keller J.
Suivi de la nidification du Faucon pèlerin et oiseaux rupestres de l'Arc Jurassien : Doubs, Jura, Ain. Bilan 2010	2010	Groupe Pèlerin Jura
Informateur		ONEMA 25, Fédération de pêche 25

Numéros national : 430013650



0 0.5 1 1.5 2 2.5 km

Source :
© IGN-BDCARTO
© DREAL Bourgogne-Franche-Comté SBEP

- ZNIEFF I
- ZNIEFF I périphériques
- ZNIEFF II
- RNR
- N2000 ZSC
- N2000 ZPS
- APPB
- Site Classé
- Site Inscrit

Il s'agit d'une carte avec des éléments interactifs, utiliser le volet "calque" de votre lecteur de pdf pour interagir.



natura

VALLÉES DE LA LOUE ET DU LISON

Départements du Doubs et du Jura

Altitudes : 230 –1139 m

Surface indicative : 24987 ha

**Référence : FR4301291- SIC
FR4312009 - ZPS**

76 communes concernées

Amancey	Châtillon-sur-Lison	Goux-sous-Landet	Ormans
Amondans	Chay	Grange-de-Vaivre	Ouhans
Arc-et-Senans	Chenecey-Buillon	Guyans-Durnes	Palantine
Arc-sous-Cicon	Chouzelot	Haute pierre-le-Châtelet	Pessans
Athose	Cléron	Lavans-Quingey	Port-Lesney
Aubonne	Courcelles	Lavans-Vuillafans	Quingey
Bartherans	Cramans	Liesle	Renédale
Bonnevaux-le-Prieuré	Crouzet-Migette	Lizine	Rennes-sur-Loue
Brères	Cussey-sur-Lison	Lods	Rouhe
Buffard	Dourmon	Lombard	Rurey
Busy	Durnes	Longeville	Sainte-Anne
Cademène	Echay	Malans	Saraz
Cessey	Échevannes	Malbrans	Saules
Champagne-sur-Loue	Épeugney	Mesmay	Scey-Maisières
Chantrons	Eternoz	Montgesoye	Silley-Amancey
Charbonnières-les-Sapins	Fertans	Montmahoux	Tarcenay
Charnay	Flagey	Mouthier-Haute-Pierre	Villeneuve-d'Amont
Chassagne-Saint-Denis	Foucherans (25)	Myon	Vorges-les-Pins
Châteauvieux-les-Fossés	Geraise	Nans-sous-Sainte-Anne	Vuillafans

NATURE DU SITE

Forêts – Sources tufeuses – Habitats d'eau douce – Habitats rocheux
Formations herbacées naturelles et semi-naturelles – Grottes

DESCRIPTION DU SITE - INTERET

L'intérêt des vallées de la Loue et du Lison naît de la diversité des milieux inscrits dans un contexte topographique accidenté et karstique*.

La Loue, dont la résurgence est alimentée par les pertes du Doubs, du Dugeon et de nombreux éléments du réseau karstique*, prend

sa source à la limite des premier et deuxième plateau du Jura (à Ouhans).

Située au sein des plateaux calcaires ondulés du Jurassique supérieur et moyen, la vallée de la Loue déploie une suite de paysages attachants et typés. Sur ses 25 premiers kilomètres, elle entaille les plateaux calcaires et circule dans une

gorge étroite, sinueuse, sauvage et boisée, aux versants couverts de prairies ou de forêts, surmontés par de longues corniches calcaires. A partir de Vuillafans, le fond de la vallée s'étale dans une plaine de 500 m de large. Entre Ornans et Chenecey, la Loue développe des méandres entre les versants marneux externes, bordés de forêts et toujours dominés par les corniches calcaires.

Le Lison prend sa source à Crouzet-Migette au sud de Nans-sous-Sainte-Anne. **Sa résurgence émerge d'une grotte creusée dans le calcaire** du faisceau salinois, au sein d'un cirque rocheux s'ouvrant sur une vallée forestière encaissée. En amont de la source, le cours du Lison est souterrain et jalonné par la vallée d'effondrement du Bief des Laizines et de nombreux entonnoirs absorbant l'eau du premier plateau jurassien. Le Creux-Billard, la grotte Sarrazine et les résurgences du Lison et du Verneau forment un ensemble paysager et hydrologique remarquable. A Nans-sous-Sainte-Anne, la vallée forme un vaste cirque et se rétrécit ensuite pour former un canyon étroit épanoui à l'aval de Alaise-Refranche. Après un parcours de 25 km, le Lison se jette dans la Loue sur la commune de Châtillon-sur-Lison.

La source du Lison, une des principales résurgences de Franche-Comté, abrite une végétation originale caractéristique des milieux à humidité permanente, riche en groupements floristiques (rochers suintants exposés à l'ubac accompagnés par une érablière à scolopendre).

La vallée, souvent encaissée au cœur d'un ensemble forestier continu sur de fortes pentes interrompues par des falaises, abrite une grande variété de milieux.

Entre les sources et Quingey, se présentent des situations phytosociologiques, floristiques et faunistiques à haut intérêt patrimonial. Plusieurs secteurs remarquables apparaissent :

La source principale de la Loue est riche en bryophytes (mousses et hépatiques) qui forment une association végétale à l'origine d'une des plus belles tufières de Franche-Comté associées au groupement de sources pétrifiantes. Cet habitat, peu représenté en Franche-Comté, est localisé au niveau des reculées, dans ses formations les plus étendues et dispersé en lentilles actives ou fossiles sur les ruissellements des vallons.

Les gorges de Nouailles, hautes de 350 m, présentent de nombreuses formations tufeuses. Ses versants boisés montrent de vastes tiliaies* sur les versants chauds et des érablaies* à scolopendre sur les versants froids.

Les vallées et leurs ruisseaux (Brème, Vergetolle, Raffenot, Cornebouche) présentent une végétation à hautes herbes hygrophiles (mégaphorbiaie*), des forêts alluviales à aulne glutineux et saule blanc et des forêts de pente (érablaies*). Les ruisseaux, dont certains

présentent de belles tufières et une végétation flottante de renoncules, forment un ensemble original à caractère sauvage dans les parties amont. Ils hébergent également, à ce niveau, des associations bryophytiques* originales et constituent des sites refuges pour les macroinvertébrés benthiques*.

Les nombreuses reculées s'ouvrent aux environs d'Ornans et se prolongent en direction de Quingey. Elles offrent des milieux remarquables (falaises, éboulis, corniches, plateaux, pentes), colonisés par des groupements végétaux caractéristiques.

Ces ensembles essentiellement forestiers ont conservé leur aspect sauvage. Les groupements végétaux rencontrés sont bien typés. On y recense sur les pentes ombragées **des hêtraies à dentaire et des érablaies* à scolopendre** et sur les pentes bien exposées **des hêtraies thermophiles* à céphalanthère** et **des tiliaies***. Ils sont bien représentés au niveau des vallons de Vergetolle, Raffenot, Norvaux, Cornebouche, Valbois et dans les gorges de la Brème. Des barres rocheuses les dominent et les moindres aspérités de la roche sont colonisées par des végétaux différents selon l'exposition. Les **corniches thermophiles*** sont colonisées par des **forêts de chêne pubescent**, de la **hêtraie thermophile***, ou plus souvent, par des pelouses.

Dans la vallée du Lison, la répartition des habitats forestiers est fortement tributaire de la topographie et de l'exposition.

En conditions mésothermes*, les **hêtraies et hêtraies-chênaies neutrophiles** couvrent les superficies les plus importantes. Sur les versants froids et confinés, des **hêtraies froides** se sont installées sur des sols peu humifères à forte pente.

A l'opposé, les **hêtraies calcicoles sèches** occupent les bordures de corniches et les hauts de pente en exposition chaude sur sols superficiels. Les **forêts mixtes de ravins et de pentes d'éboulis à érables et/ou tilleuls** sont également largement représentées. Dans certaines situations (pente à 45°, sol très graveleux et peu humifère), les versants sud peuvent présenter une **chênaie thermophile* à chêne pubescent**.

La forêt alluviale résiduelle à aulnes et saules occupe le bord des cours d'eau sous forme d'un linéaire étroit ou de ripisylve*. En fond de vallée humide, la frênaie-érablaie constitue un intéressant groupement de fond de thalweg* indispensable au fonctionnement des édifices biologiques aquatiques. En niveau topographique supérieur, cette formation est relayée par la chênnaie pédonculée.

Les difficultés d'exploitation (fortes pentes, desserte mal aisée), ont conduit à la formation

de peuplements matures dont les caractéristiques (structure, présence de gros bois...) sont particulièrement intéressantes pour l'ensemble de la faune et de la flore.

Parmi les pelouses recensées dans les Vallées de la Loue et du Lison, il convient de distinguer les **pelouses xériques*** à Anthyllide des montagnes et les pelouses submontagnardes thermoxérophiles* à Brome dressé, situées plus en retrait. La variation de la composition floristique observée est liée au caractère superficiel des sols, à l'exposition, aux conditions hydriques et à l'absence de fertilisation. Ces pelouses sont entourées d'ourlets forestiers à géranium sanguin et peucedan des cerfs. Plus rarement, comme au pied du Rocher de Colonne (Scey-en-Varais), on observe une pelouse se développant sur les marnes (avec la présence d'une espèce typique et peu commune, le lotier maritime). Cette pelouse évolue, vers un groupement riche en molinie dans les stations où l'écoulement de l'eau devient plus abondant.

Les **pelouses sèches** colonisent souvent les corniches marquées par des conditions de sécheresse prolongée, tandis que les pelouses sur marne sont marquées par de forts écarts d'humidité. Organisées en formation à végétation rase, les pelouses se sont installées sur des sols squelettiques non fertilisés. Par exemple, la corniche et le coteau argileux d'Echay présentent des pelouses xérophiles* calcicoles* à fumane couché qui surplombent des pelouses mésophiles* sur sols marneux.

Les formations de Doulaize et de Cussey se caractérisent par des **pelouses** essentiellement **mésophiles*** sur sols marneux. Le genévrier et ses compagnes s'installent progressivement sur ces pelouses et marquent une phase évolutive de ces formations. Des pelouses intra-forestières complètent ce cortège.

La raréfaction des pelouses résulte de deux situations antagonistes : déprise et abandon des pratiques agropastorales d'une part et intensification d'autre part. Des boisements artificiels d'épicéas, hors de ses conditions de développement optimal, ont été substitués sur plusieurs parcelles, aux peuplements autochtones et à certaines pelouses.

Des prairies temporairement inondables occupent le fond des vallées. Fortement marquées par l'action de l'homme (fauche, fertilisation et pâturage), elles s'organisent en trois groupements : la prairie mésotrophe*, l'arrhénathéraie* eutrophe* et la prairie pâturée et piétinée. Elles sont surtout développées à partir de Refranche, leur extension latérale demeurant faible.

Les falaises, les dalles rocheuses, et les éboulis calcaires occupent de faibles surfaces de valeur patrimoniale très élevée.

La qualité de l'eau de la Loue n'est pas optimale. Elle présente dès la source, des surcharges en phosphore et azote, génératrices de proliférations d'algues et renforcées par la mauvaise qualité de certains petits affluents (ruisseaux de Vervaux, d'Amathay-Vésigneux par exemple).

Les valeurs d'indice biologique récentes obtenues sur la Loue et ses affluents soulignent que la classe de qualité maximum n'est atteinte que sur 60% des stations de mesure. Plusieurs d'entre-elles figurent dans des classes de qualité médiocre (11-12/20 d'IBGN*) alors qu'elles devraient apparaître parmi les plus riches du bassin, compte tenu des potentialités biologiques du cours d'eau caractérisées par un cortège d'espèces à forte valeur patrimoniale et halieutique.

Le site regroupe aussi différents **types de milieux aquatiques ou humides** intéressants.

Certains, comme les **sources pétifiantes avec formation de tuf***, ou la **tourbière** basse alcaline, à Sainte-Anne, occupent une faible surface mais ont un intérêt patrimonial élevé.

Des **mégaphorbiaies* eutrophes*** sont présentes également très ponctuellement en bordure du Lison et de certains affluents (Gour de Conche, Vau de Refranche, etc.).

L'essentiel de l'habitat aquatique sur le site correspond bien entendu aux **rivières** que sont le Lison et ses affluents, et à la végétation qu'ils abritent. Ces rivières s'apparentent aux rivières à truite et à ombre de première catégorie piscicole. Malheureusement, la tendance, soulignée depuis plusieurs années et mesurée sur l'ensemble des cours d'eau franc-comtois à truite, porte ici, sur une altération de la qualité biologique des secteurs amont proche des résurgences (charge des eaux en nitrates et phosphates, prolifération algale en période estivale).

Sur le Lison, des peuplements de bryophytes très importants pour le fonctionnement des écosystèmes aquatiques abritent des larves d'insectes d'intérêt communautaire, elles-mêmes base de l'alimentation de la faune piscicole. Cette dernière regroupe en particulier des espèces telles que le chabot, le blageon, poissons des eaux rapides, la lamproie de Planer ou encore l'écrevisse à pieds blancs ; toutes ces espèces sont hélas en régression très nette sur le site.

Le ruisseau de Conche, temporaire sur une large partie de son cours, passe par un contexte forestier en amont et un environnement prairial en aval. Il présente des caractéristiques écologiques remarquables.

Le puissant attrait touristique des milieux terrestre, souterrain et aquatique du site de Nans-sous-Sainte-Anne ajoute à l'impact des charges en nitrate et en phosphate véhiculées par les réseaux souterrains du Lison et du

Verneau, en contact direct avec les écoulements superficiels des plateaux.

Sur le plan faunistique, la Loue peut être divisée en trois principaux secteurs, chacun comptant un nombre important d'espèces : le secteur des résurgences (11 espèces), le canyon de Nouailles (24 espèces), et enfin le cours moyen (de Lods à Quingey) avec 38 espèces.

Les données spécifiques les plus récentes soulignent l'importance du site comme **zone refuge pour des espèces à forte valeur patrimoniale du cours principal et des affluents, telles que le chabot, la lamproie de Planer et le blageon**, poissons inscrits à l'annexe II de la directive Habitats.

Le site abrite également de très belles populations de truite autochtone, la plus riche étant cantonnée dans la réserve de Montgesoye. Sur la partie basse, des observations annuelles régulières de l'apron ⁽¹⁾, en quantité notable, témoignent de la qualité écologique du site, notamment de Quingey à Arc-et-Senans, où la rivière a conservé ses caractéristiques originelles. Ce petit poisson de fond, endémique* du bassin du Rhône, affectionne en effet les eaux claires et oxygénées à fond de graviers. Au début du siècle dernier, il occupait tout le bassin du Rhône sur un linéaire total d'environ 1700 km. Sa répartition actuelle n'intéresse plus au maximum que 380 km de rivières en France dont la Loue fait partie. L'effectif total national était estimé en 1988 entre 2000 et 4000 individus. Aujourd'hui, il a encore diminué. L'enjeu de conservation de cette espèce sur le site est donc majeur.

Les secteurs de pelouses, l'alternance de milieux ouverts et boisés, de même que la présence sur un espace restreint d'une grande variété d'habitats naturels favorise **une richesse faunistique élevée** avec plusieurs espèces de reptiles et d'insectes protégés. Ainsi, le seul vallon de Saules héberge toutes les espèces de papillons présentes en Suisse, dont le cuivré des marais.

D'autres espèces de vertébrés dans le Lison comme le lézard vert et le lézard des murailles trouvent élection dans les biotopes des pelouses sèches. C'est aussi le cas du damier de la succise, un papillon présent sur les extensions du site proposées sur Coulans et Refranche. Les ornières forestières hébergent le crapaud sonneur à ventre jaune.

La richesse avifaunistique de la Loue mérite d'être soulignée : 83 espèces d'oiseaux s'y reproduisent. Le relief du secteur favorise la nidification du faucon pèlerin (13 à 15 couples) ou encore de 3 à 4 couples de son prédateur le grand-duc d'Europe, à Lizine par exemple. Le harle bièvre est en cours d'installation sur la Loue, nichant dans les anfractuosités des falaises riveraines. Des espèces forestières sont également présentes telles que la gélinoite des bois, régulièrement observée sur 6 des communes du site, le pic mar, le pic cendré ou encore le pic noir, affectionnant les boisements riches en vieux arbres. Les milieux ouverts ou semi ouverts sont le refuge de nombreuses autres espèces. Les pelouses constituent le terrain de chasse de passereaux tels que la pie-grièche écorcheur ou l'alouette lulu. Les prairies et les cultures abritent et nourrissent certains rapaces tels que les milans noir et royal, le busard Saint-Martin.

Le Lison abrite également le martinet à ventre blanc et le grand corbeau dans les falaises du site. Plusieurs falaises bénéficient d'un arrêté de protection de biotope : Sainte-Anne, Mont-Richard, source du Lison, falaises entre Saraz et Refranche... La source du Lison, inscrite en site classé, héberge de nombreuses espèces de rapaces, de pics et de passereaux qui nichent également dans les massifs forestiers.

Enfin, les cavités (grottes et zones anthropiques) des vallées sont mises à profit comme lieux de transit ou d'hibernation par des chauves-souris :

7 espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la directive Habitats sont présentes sur le site, que ce soit dans les greniers d'habitations privées, comme le petit rhinolophe, ou dans les grottes et gouffres de Vau (Nansous-Saint-Anne), dans le gouffre de Barme (Cussey-sur-Lison), où l'on trouve entre autres, le grand rhinolophe, la barbastelle, le minioptère de Schreibers, le vespertilion de Bechstein, ou le grand murin.

⁽¹⁾ *Apron du Rhône ou Roide du Doubs : population estimée de 22 à 33 individus par km de rivière, soit environ 500 individus pour les 20 km (CSP, 1999 sur la base d'une étude piscicole où 6 ont été capturés).*



Pie grièche écorcheur (coll.doc Histoire Naturelle)

OBJECTIFS DE PRÉSERVATION À ATTEINDRE SUR LE SITE

1) Principaux objectifs :

- ◆ Surveiller la qualité des eaux des ruisseaux et rivières (traitement des rejets domestiques et autres),
- ◆ Maintenir l'intégrité physique et biologique des cours d'eau (desserte forestière, loisirs),
- ◆ Maintenir des habitats ouverts de qualité sur les terrains agricoles,
- ◆ Préserver les corniches, les pelouses et les fourrés associés,
- ◆ Préserver les falaises, les tufières et les éboulis,
- ◆ Préserver les forêts de versants et les forêts alluviales,
- ◆ Concilier les activités de loisirs et de pleine nature et préservation des habitats et des espèces.

2) Pour les espèces de la directive « Oiseaux » :

- ◆ Assurer la quiétude des falaises en période de reproduction,
- ◆ Maintenir ou restaurer des habitats ouverts pour les espèces (alouette lulu, pie-grièche écorcheur...),
- ◆ Prendre en compte les périodes de reproduction de l'avifaune nicheuse dans les travaux réalisés sur le site, notamment dans l'exploitation forestière.

GLOSSAIRE

- **Arrhénathéraie** : groupement herbacé de plaine fauchée, dominée par une graminée, le fromental (*Arrhenatherum elatius*).
- **Benthique** : vivant sur le fond des rivières (macrofaune benthique : petite faune de fond).
- **Bryophytique** : relatif au bryophytes, appelées plus communément mousses.
- **Calicole** : se dit d'une espèce ou d'une végétation rencontrée exclusivement ou préférentiellement sur des sols riches en calcium.
- **Chasmophytique** : se dit d'une plante colonisant de faibles épaisseurs de terre accumulées dans les fissures de la roche.
- **Endémique** : On qualifie ainsi ce qui est propre, exclusif, à une zone géographique précise. En particulier, une espèce endémique à une région est une espèce que l'on ne rencontre que dans celle-ci.
- **Erablaie** : formation boisée des ravins constituée essentiellement d'érables
- **Eutrophe** : riche en éléments nutritifs et à forte activité biologique.
- **IBGN** : indice biologique global normalisé, note de 0 à 20 de la qualité biologique d'un milieu aquatique.
- **Karstique** : qualifie un sous-sol calcaire riche en cavités et en circulation d'eaux souterraines.
- **Mégaphorbiaie** : formation végétale à hautes herbes sur sols humides et riches.
- **Mésophile** : niveau moyen vis-à-vis de l'humidité ou de conditions moyennes de milieu.
- **Mésotherme** : conditions moyennes vis à vis de la température
- **Mésotrophe** : moyennement riche en éléments nutritifs – faiblement acide et à activité biologique moyenne.
- **Neutrophile** : se dit d'une plante se rencontrant sur les sols légèrement acides ou neutres.
- **Planitiaire** : de la plaine.
- **Ripsisylve** : formation boisée linéaire localisée au bord des cours d'eau.
- **Rupestre** : se dit d'une espèce inféodée aux milieux rocheux
- **Thalweg** : ligne joignant les points les plus bas du fond d'une vallée.
- **Thermophile** : se dit d'une plante qui croit de préférence dans des sites ensoleillés et chauds.
- **Thermoxérophile** : se dit d'une plante qui croit de préférence dans des sites ensoleillés chauds et secs.
- **Tillaie** : formation boisée des ravins constituée essentiellement de tilleuls.
- **Tuf** : terme désignant une roche sédimentaire calcaire continentale. Les travertins se déposent aux émergences de certaines sources, et dans des cours d'eau peu profonds à petites cascades (précipitation des carbonates activée par les turbulences et la perte en CO₂).
- **Xérique** : se dit d'un milieu sec.
- **Xérophile** : se dit d'une plante vivant dans des milieux secs.

DONNÉES SUR LA RICHESSE DU SITE

Habitats naturels d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la directive habitats :

Code	Habitat annexe I	prioritaire
3260	Rivières des étages planitiaire* à montagnard avec végétation à renoncule flottante	non
5110	Formations stables à Buis des pentes rocheuses calcaires	non
5130	Formations de genévrier sur landes ou pelouses calcaires	non
6110	Pelouses calcaires karstiques*	oui
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuisonnement sur calcaires	oui (sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies* eutrophes*	non
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude	non
6520	Prairies de fauche de montagne	non
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf	oui
7230	Tourbières basses alcalines	non
8130	Éboulis méditerranéens occidentaux et thermophiles*	non
8160	Éboulis médio-européens calcaires	oui
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique*	non
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	non
9130	Hêtraies neutrophiles	non
9150	Hêtraies calcicoles*	non
9160	Chênaies à stellaire	non
9180	Forêts de ravins à tilleul et érable	oui
91E0	Forêts alluviales résiduelles	oui

Espèces animales et végétale inscrites à l'annexe II de la directive habitats :

Groupe	Nom français
Mammifères	Barbastelle d'Europe
Mammifères	Grand Murin
Mammifères	Grand rhinolophe
Mammifères	Petit rhinolophe
Mammifères	Minioptère de Schreibers
Mammifères	Vespertilion de Bechstein
Mammifères	Vespertilion à oreilles échancrées
Mammifères	Lynx boréal
Amphibiens	Crapaud sonneur à ventre jaune
Amphibiens	Triton crêté

Groupe	Nom français
Poissons	Chabot
Poissons	Toxostome
Poissons	Blageon
Poissons	Apron du Rhône
Agnathes	Lamproie de planer
Invertébrés	Écrevisse à pattes blanches
Invertébrés	Cuivré des marais
Invertébrés	Damier de la succisse
Bryophytes	Hypne brillante



Apron (CSP)

Espèces oiseaux, inscrites à l'annexe I de la Directive oiseaux :

- Busard Saint-Martin
- Faucon pèlerin
- Grand-duc d'Europe
- Milan noir
- Milan royal
- Bondrée apivore
- Martin pêcheur d'Europe
- Pic cendré
- Pic mar
- Pic noir
- Pie-grièche écorcheur
- Alouette lulu
- Engoulevent d'Europe
- Gêlinotte des bois
- Râle des genêts
- Balbuzard pêcheur
- Cigogne noire

Pour mémoire, récapitulatif des espèces protégées remarquables sur le site

Loue et Lison	Végétaux	Invertébrés	Oiseaux ⁽¹⁾	Autres vertébrés
Niveau européen	1	5	17	15
Niveau national	2	5	85 (non exhaustif)	43
Niveau régional	20	/	/	/

⁽¹⁾ Oiseaux nicheurs réguliers



Faucon pèlerin
(coll.doc Histoire Naturelle)



Grand duc d'Europe
(coll.doc Histoire Naturelle)



natura

VALLONS FORESTIERS, RIVIÈRES, RUISSEaux, MILIEUX HUMIDES ET TEMPORAIRES DE LA FORÊT DE CHAUX

**Départements du Doubs et du
Jura**

Altitudes : 205 - 299 m

Surface indicative : 1 885 ha

Référence : FR4301317 - ZSC

Communes concernées :

Augerans	Liesle
Belmont	La Loye
Châtelay	Our
Chissey-sur-Loue	Plumont
Eclans-Nenon	Rans
Etrepigny	Santans
Fraisans	La Vieille-Loye
Germigny	

NATURE DU SITE

Forêts - Eaux courantes - Mares forestières.

DESCRIPTION DU SITE - INTÉRÊT

La forêt de Chaux située entre Doubs et Loue, à l'est de Dole, s'étend jusqu'aux Salines Royales d'Arc-et-Senans, au nord-est. D'une superficie proche de 20 000 ha d'un seul tenant, une longueur de plus de 26 km et une largeur de 12 km, elle est la troisième forêt française par la taille. Elle comprend une forêt domaniale de 13

000 ha, entourée d'une ceinture de bois communaux.

La forêt occupe les restes du vaste delta de l'ancien Aar-Doubs qui se jetait dans le lac bressan sous forme d'un glacis faiblement incliné nord-est/sud-ouest. Le sous-sol est

principalement constitué d'un puissant ensemble de cailloutis cimentés dans une pâte argileuse à fortes variations locales et très généralement surmontés de limons. Ces cailloutis n'affleurent que sur les pentes ou en fond de vallons.

La nature du sous-sol et des sols conditionnent l'hydrologie souterraine et de surface et la distribution des groupements végétaux. Le plateau central est caractérisé par une nappe perchée intermittente alimentée par les pluies. La Clauge et son affluent, la Tanche, traversent la forêt d'est en ouest et constituent les principaux ruisseaux permanents de la forêt. Elles disposent d'un imposant bassin d'alimentation constitué par un dense chevelu de ruisseaux temporaires. Le phréatisme hélocrène donne naissance à différents ruisseaux comme la Doulonne, les ruisseaux de Plumont, de la Bretenière, d'Our, de Bief et de Falletans, au nord et du ruisseau de Gouvenon, au sud. Situés aux marges de la forêt, ils drainent des bassins versants isolés et de faible taille. Egalement temporaires dans leur partie amont, ils confluent directement avec le Doubs entre Fraisans et Dole et avec la Loue entre Arc-et-Senans et Villette-les-Dole. Les portions non permanentes de nombreux ruisseaux du massif abritent parmi les plus riches peuplements d'hépatiques du réseau hydrographique Franche-Comtois.

Le vaste ensemble feuillu collinéen de Chaux habitent 8 principaux groupements forestiers :

- la **chênaie sessiliflore-boulaie subcontinentale** à luzule blanchâtre développée sur les versants bien exposés où affleure le cailloutis de la forêt de Chaux indique des conditions stationnelles extrêmement xériques* et très acides. Elle se présente sous forme d'une cépée de chêne sessile sur un sous-bois clair peuplé d'abondants coussinets de leucobryum glauque. En Franche-Comté, on ne retrouve des forêts équivalentes que dans le massif de la Serre et dans les régions périvosgiennes ;
- la **hêtraie-chênaie-(charmaie) médioeuropéenne acidophile*** à luzule des bois et luzule blanche (*Fago-Quercetum*) couvre de larges superficies sur les plateaux du massif. Cette formation très frugale se développe sur des sols limoneux très oligotrophes* affectés d'engorgements temporaires durant l'hiver et le printemps. Malgré ces conditions difficiles, les stations abritent une futaie mélangée de chênes et de

hêtres d'assez bel aspect et de qualité moyenne ;

- la **chênaie pédonculée-boulaie** (*Molinio-Quercetum roboris*) occupe les zones les plus engorgées des plateaux. Localement, elle couvre des surfaces assez importantes surtout au nord-est du massif. Il s'agit de formations boisées ouvertes, à base de chêne pédonculé, bouleau verruqueux et aulne, dominées au sol par la molinie. Elles proviennent souvent de la recolonisation d'anciens «vides» ou «places vaines» générés par une surexploitation historique (ancienne métallurgie) ; certaines zones comme «la Steppe» situées sur des sols très contraignants, ont résisté aux tentatives de boisements ;
- la **hêtraie-chênaie-charmaie médioeuropéenne mésotrophe*** à pâturin de Chaix (*Poa chaixii-Carpinetum*) relaie la hêtraie-chênaie acidiphile à Luzule en bordure de vallon et dans toutes les situations où le sol s'enrichit sensiblement en sels minéraux ;
- la **chênaie pédonculée** à pâturin de Chaix et crin végétal (*Poa chaixii-Quercetum robori*) est l'association dominante des fonds de vallon bien alimentés en eau. Elle couvre de grandes surfaces dans la vallée de la Clauge et l'exubérance du crin végétal (herbe à matelas) lui donne localement une physionomie très particulière ;
- le chenal parsemé d'îles sableuses de la Clauge accueille une **aulnaie alluviale** (*Alno-Padion*) à fougères de composition et d'aspect très originaux ;
- des **aulnaises marécageuses** très diversifiées s'insèrent dans tout le système hydrographique. Elles sont bien développées en bordure de la vallée de la Clauge, des Doulonnes et caractérisent toute une série de vallons marécageux donnant sur la vallée du Doubs. Elles hébergent des espèces animales et végétales très particulières (fougère des marais, groupements à sphaigne, à grands carex ou à molinie bleue et calamagrostis...), elles participent beaucoup à la diversité d'ensemble du massif. L'aulnaie marécageuse à calamagrostis des marais sur tourbe de la forêt de Our constitue un exemple remarquable de ce type de groupement ;
- la partie est du massif (forêts de Fourg et de Liesle) correspond à la bordure calcaire du

Jura. Dans ces conditions, se développent d'autres formations forestières comme **les hêtraies neutrophiles** (ou hêtraie-chênaies) (*Scillo-Carpinetum*). Ce groupement montre une flore herbacée assez diversifiée dont quelques espèces remarquables comme le lys martagon ou l'isopyre faux pygamon.

Dans ce contexte forestier, les cours d'eau constituent un important facteur de diversification du milieu. La qualité des eaux est optimale et, compte tenu du contexte forestier, leurs caractéristiques morpho-dynamiques et biologiques sont tout à fait originales. Au coté d'espèces de vertébrés protégés et à forte valeur patrimoniale comme le chabot ou la lamproie de Planer, très abondante et dont les frayères sont ici parmi les plus spectaculaires du réseau hydrographique franc-comtois, figure des peuplements de petite faune aquatique à haut intérêt patrimonial régional. Dans la **Clauge**, ces biocénoses tirent leur originalité du mode d'alimentation des sources, de l'amplitude thermique et de l'apport foliaire. Les mentions les plus remarquables portent sur la présence de deux espèces de plécoptères, *Dyctiogenus ventralis*, *Capnia nigra* et *Capnia bifrons*. La première peut-être considérée comme un témoin de l'ancien cours d'eau pliocène qui a fondé les parentés faunistiques actuelles du Doubs supérieur, de l'Aar, du Danube et du Rhin. La seconde, élective des litières de débris végétaux, est exclusive du site, à l'exception de deux stations sur le haut Drugeon et le Haut Dessoubre. Ces ruisseaux abritent également la plus belle population franc-comtoise et de France.

Les cours supérieur et moyen de la Doulonne forment une vallée très particulière où les eaux courantes froides s'écoulent sur cailloutis siliceux plus grossiers que ceux de la Clauge et proviennent de sources intra-forestières protégées de toutes pollutions. Ce

ruisseau structure un vaste complexe de forêts humides (aulnaies, aulnaies-frênaies, aulnaies-ébraies, chênaies pédonculées) à forte valeur patrimoniale ainsi que la lamproie de Planer et un riche cortège d'invertébrés benthiques* inféodés aux conditions intraforestières et apparenté à celui de la Clauge supérieure. Dans la haute vallée des Doulonnes *Capnia bifrons*, élective d'eaux plus fraîches, remplace *Capnia nigra*.

Au nord du massif, un **riche ensemble de vallons marécageux**, donnant sur la vallée du Doubs entre Eclans-Nenon et Plumont, constituent un réseau de zones humides dominées par les aulnaies marécageuses : aulnaies-saulaies à sphaignes sur tourbe, aulnaies à crin végétal, aulnaies à laïche allongée, aulnaies à populage et grandes laïches. Cet ensemble de vallons abrite **plusieurs espèces protégées** : lamproie de Planer, crapaud sonneur, osmonde royale, fougère des marais, carex faux-souchet. L'humidité permanente de l'air permet la rencontre d'espèces montagnardes ou subatlantiques inhabituelles en plaine.

Dans la forêt communale de Liesle, un réseau de mares forestières installé sur des marnes assure une importante fonction de relais pour un riche cortège d'amphibiens*. Elles sont colonisées en périphérie par des cariçaies, des aulnaies-frênaies amphibies abritant une très belle station de fougère des marais. La chênaie-pédonculée-frênaie complète ces ensembles végétaux.

Dans ce massif où de grandes superficies sont particulièrement propices à la présence d'oiseaux caractéristiques des forêts vieilles, vivent toutes les espèces de pics, l'aigle botté, la gélinotte des bois et l'engoulevent dans certains secteurs...

OBJECTIFS DE PRESERVATION A ATTEINDRE SUR LE SITE

- ◆ Préserver les forêts humides
- ◆ Préserver les milieux naturels non boisés inclus au sein des massifs forestiers (ruisseaux, mardelles forestières, steppe, pelouses)
- ◆ Maintenir ou rétablir l'intégrité physique et la qualité des eaux des ruisseaux.

DONNÉES SUR LA RICHESSE DU SITE

Justifie la proposition de site d'intérêt communautaire, en vue d'intégrer le réseau Natura 2000 comme Zone spéciale de conservation.

Habitats naturels d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la directive habitats:

Code	Habitat annexe I	* : prioritaire
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation de renoncle	
9110	Hêtraies acidiphiles à Luzule	
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	
9190	Vieilles chênaies acidophiles* des plaines sablonneuses à Chêne pédonculé	
91E0	Forêts alluviales résiduelles	*

Espèces végétales ou animales, inscrites à l'annexe II de la directive habitats :

Groupe	Nom de l'espèce
Amphibiens*	Crapaud sonneur à ventre jaune
Invertébrés	Unio crassus
Poissons	Chabot
Poissons	Lamproie de planer
Plantes	Dicranum viride

Pour mémoire, récapitulatif des espèces protégées sur le site :

	Végétaux	Invertébrés	Oiseaux	Autres Vertébrés
Niveau européen	1	1	9	3
Niveau national	/	/		10
Niveau régional	3	/	/	/

GLOSSAIRE

Amphibiens : classe de vertébrés regroupant les grenouilles et les tritons.

Acidophile (ou acidophile) : se dit d'une plante qui pousse sur les sols acides.

Benthique : vivant sur le fond des rivières (macrofaune benthique : petite faune de fond)

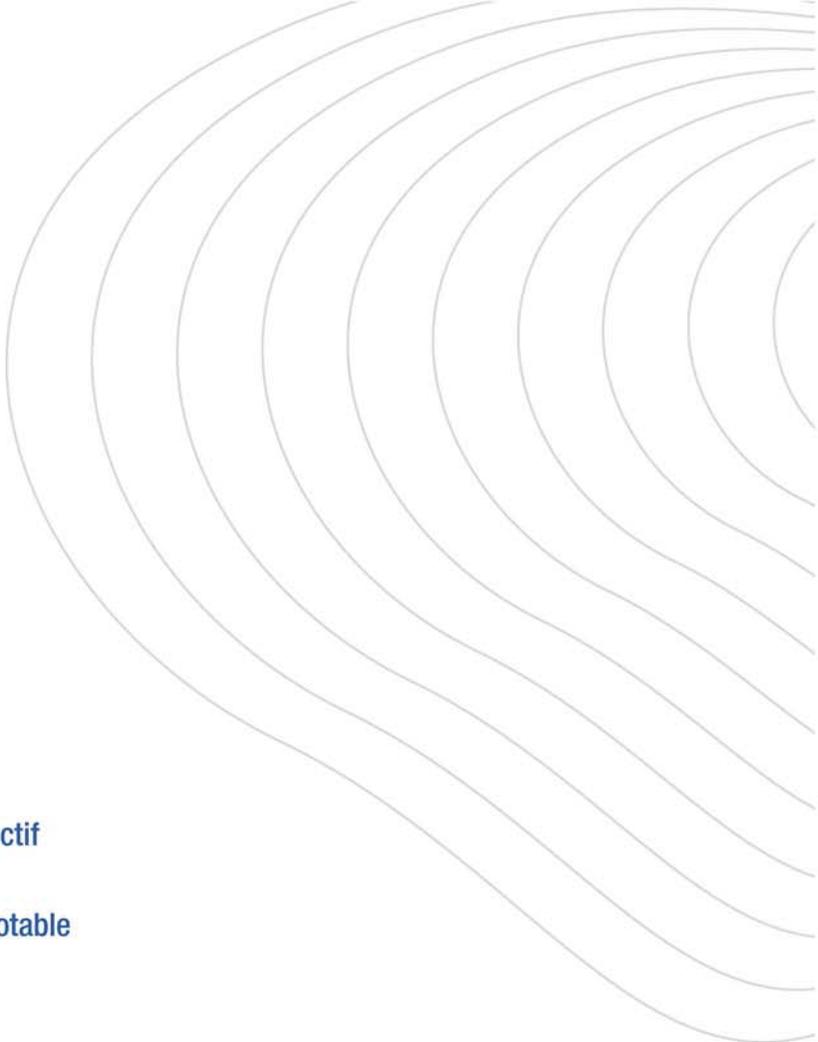
Hélocrène : se dit d'une source non jaillissante s'écoulant par déversement de nappe.

Mésotrophe : moyennement riche en éléments nutritifs - faiblement acide et à activité biologique moyenne.

Oligotrophe : pauvre en éléments nutritifs

Planitiaire : de la plaine.

Xérique : se dit d'un milieu sec.

- 
-  Énergies renouvelables
 -  Aménagement et environnement
 -  Déchets, Diagnostics de pollution
 -  Carrières, Installations classées
 -  Milieu naturel
 -  Hydrogéologie
 -  Eaux superficielles
 -  Assainissement collectif et non collectif
 -  Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr